VERBREITUNGSATLAS DER FARN- UND BLÜTENPFLANZEN DER SCHWEIZ

ATLAS DE DISTRIBUTION DES PTERIDOPHYTES ET DES PHANEROGAMES DE LA SUISSE

ATLANTE DELLA DISTRIBUZIONE DELLE PTERIDOFITE E FANEROGAME DELLA SVIZZERA

VOL. 1

BIRKHÄUSER

Donat Agosti
II. 83
Uster

Herausgegeben unter dem Patronat und mit Unterstützung
der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft
von deren Geobotanischer Kommission

Die Forschungsarbeiten unterstützte mit namhaften Beiträgen
der Schweizerische Nationalfonds zur
Förderung der wissenschaftlichen Forschung

Publié sous le patronage et avec le soutien de la
Société helvétique des Sciences naturelles par sa
Commission de Géobotanique

Les travaux de recherche ont été financés
en grande partie par le Fonds national suisse
de la recherche scientifique

Pubblicato dalla Commissione geobotanica della
Società Elvetica di Scienze Naturali sotto il
suo patronato e con il suo aiuto

I lavori di ricerca sono stati finanziati
in gran parte dal Fondo nazionale svizzero
per le ricerche scientifiche

VERBREITUNGSATLAS DER FARN- UND BLÜTENPFLANZEN DER SCHWEIZ

ATLAS DE DISTRIBUTION DES PTERIDOPHYTES ET DES PHANEROGAMES DE LA SUISSE

ATLANTE DELLA DISTRIBUZIONE DELLE PTERIDOFITE E FANEROGAME DELLA SVIZZERA

VOL. 1

DR. MAX WELTEN
Professor em. für systematische Botanik
und Geobotanik an der Universität Bern

DR. H.C. RUBEN SUTTER
Oberassistent für Kartierung
und Verbreitungsatlas, Bern

1982

BIRKHÄUSER VERLAG
BASEL · BOSTON · STUTTGART

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Welten, Max:
Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz = Atlas de distribution des pteridophytes et des phanérogames de la Suisse / Max Welten ; Ruben Sutter. [Hrsg. von d. Geobotan. Komm. d. SNG]. — Basel ; Boston ; Stuttgart : Birkhäuser
NE: Sutter, Ruben:
Vol. 1 (1982).
ISBN 3-7643-1307-2

Library of Congress Cataloging in Publication Data

Welten, Max.
Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz = Atlas de distribution des pteridophytes et des phanérogames de la Suisse = Atlante della distribuzione delle pteridofite e fanerogame della Svizzera.
Includes indexes.
1. Botany — Switzerland. 2. Switzerland — Maps. I. Sutter, Ruben, 1916– II. Title.
G1896. D2W4 1982 912'.15819494 82-675025
ISBN 3-7643-1307-2 (v. 1)

Buchdesign: Albert Gomm swb/asg, Basel
Printed in Switzerland by Birkhäuser AG, Graphisches Unternehmen, Basel
ISBN 3-7643-1307-2

VERBREITUNGSATLAS DER FARN- UND BLÜTENPFLANZEN DER SCHWEIZ
GESAMTÜBERSICHT BAND 1 UND BAND 2

ATLAS DE DISTRIBUTION DES PTERIDOPHYTES ET DES PHANEROGAMES DE LA SUISSE
TABLEAU SYNOPTIQUE DU VOLUME 1 ET DU VOLUME 2

ATLANTE DELLA DISTRIBUZIONE DELLE PTERIDOFITE E FANEROGAME DELLA SVIZZERA
QUADRO SINOTTICO DEL VOLUME 1 E DEL VOLUME 2

VERBREITUNGSATLAS DER FARN- UND BLÜTENPFLANZEN DER SCHWEIZ

Vorwort

Jede einzelne Pflanzen- oder Tierart ist nicht nur gekennzeichnet durch ihre gestaltlichen und physiologischen Merkmale, sondern auch durch ihre Verteilung auf der Erdoberfläche. Ihr Verbreitungsbild ist Ausdruck ihrer spezifischen Reaktion auf die abiotischen, biotischen, anthropogenen und historischen Faktoren ihrer Umwelt.

Über Vorkommen und Verbreitung der Gefässpflanzen der Schweizer Flora wurden in den letzten 250 Jahren unzählige Daten gesammelt. Diese finden sich in den Landes- und Kantonsfloren, seit 1892 in den «Fortschritten der schweizerischen Floristik» sowie in den Herbarien der Universitätsinstitute und Museen. Diese Daten sind so verstreut, dass es der Allgemeinheit, doch auch dem Spezialisten, schwer fällt, einen Überblick zu gewinnen.

Zuverlässig fundierte Vergleiche über die Verbreitung einzelner Arten werden aber nur möglich, wenn für die gesamte Flora über die ganze Landesoberfläche systematisch-floristische Erhebungen vorliegen, die nach einheitlichen Grundsätzen durchgeführt worden sind. Es war das Ziel der Kartierung der Schweizer Flora, die entsprechenden Untersuchungen durchzuführen und die Ergebnisse in handlicher Form in einem Verbreitungsatlas niederzulegen.

Die grundlegende Bedeutung von Atlanten der Pflanzenverbreitung für viele Probleme der physischen Geographie und insbesondere der Biogeographie dürfte jedermann einleuchten und ist auch längst erwiesen durch die Untersuchungen, die von den bereits bestehenden Werken dieser Art angeregt worden sind. Von besonderem Interesse wird die Frage sein, auf welche Weise sich die Verteilung der Arten in der zwar kleinräumigen, aber vertikal ausserordentlich gegliederten Schweiz in die Gesamtverbreitung einfügt, wie sie in dem im Erscheinen begriffenen Atlas der Flora Europaea und in dem Werk von Meusel, Jäger und Weinert (Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora) dargestellt ist.

Seit jeher hat sich der Lebensraum von Pflanzen und Tieren verändert. Damit wandelten sich die Organismen und änderte sich ständig die Verteilung ihrer Populationen. Heute wird dieser Wandel stark beeinflusst durch die immensen technischen Möglichkeiten des Menschen. Landwirtschaftliche Melioration, Urbanisierung, Industrialisierung, Tourismus und ihre Folgen wirken sich auf die einzelnen Organismen und die Lebensgemeinschaften aus. Für viele Arten ist dieser Wandel mit einem rapiden Rückgang der Populationen verbunden, worüber freilich in der Schweiz erst nur vereinzelte Angaben vorliegen. Der einzige Weg, diese regressiven Tendenzen in der Biosphäre zu erfassen, ist das intensive systematische Studium unserer Flora und Fauna verbunden mit der wiederholten Inventarisierung und kartographischen Dokumentation ihrer Verbreitung. Für die Erfassung dieser Grundlage des Naturschutzes bildet die kartographische Darstellung der gegenwärtigen Verbreitung der knapp 3000 Gefässpflanzen der Schweiz einen wichtigen Ausgangspunkt.

Durch gemeinsamen Eintrag der aktuellen Verbreitung und der Herbarbelege und Literaturangaben konnte der Bezug zur Vergangenheit hergestellt werden. In vielen Fällen lassen sich so die jüngste Entwicklung und der Trend der Kulturbeeinflussung wiedergeben. Aus zeitlichen Gründen war es uns aber nicht möglich, diesem Ziel durch genaue Quellenbearbeitung und entsprechende Darstellung in genügendem Masse Rechnung zu tragen. Die Karten vermögen aber Hinweise zu geben, wo derartige Bearbeitungen vordringlich sind und mit Erfolg durchgeführt werden können.

Für die Zukunft liegt die Aufgabe der biogeographischen Erforschung der Schweizer Flora in einer Vertiefung der systematischen Kenntnisse über die Sippengliederung und einer ergänzenden und wiederholten Inventarisierung in angemessenen Abständen. Damit eröffnet sich ein weites Arbeitsfeld systema-

tisch-geobotanischer Forschung, das der Erhaltung der natürlichen Vielfalt der Biosphäre dient, mit der und in der wir leben.
Für die Durchführung der Kartierung war die Geobotanische Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft verantwortlich. Sie hat das Projekt Herrn Prof. Dr. M. Welten übergeben, der es während 20 Jahren plante und als eigene Forschungsaufgabe durchführte und lenkte. Die übrigen Mitglieder des Kartierungsausschusses der Kommission, bestehend aus den Herren Proff. C. Favarger, E. Landolt, P. Villaret und H. Zoller, hatten beratende Funktion.
Dem Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung sei dafür gedankt, dass er das Projekt während mehrerer Arbeitsperioden, seit 1966 bis heute, durch finanzielle Mittel ermöglicht hat. Ebenso sei dem Zentralvorstand der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft gedankt, dass er aus seinen Krediten einen grossen Teil der Druckkosten übernommen hat.

Der Präsident der Geobotanischen Kommission
der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft
Prof. Dr. H. Zoller, Basel

1 Einleitung

Warum kartieren wir die Schweizer Flora? Weil es höchste Zeit ist zu inventarisieren in einer Zeit, wo der Mensch Umwelt und Natur bedenkenlos in Anspruch nimmt, wo wir doch so vieles noch nicht wissen, unsere Landschaften sehr ungleich kennen, wo unsere bisherige Information zu überaltern droht, wo neue systematische Erkenntnisse neue Nachforschungen verlangen.
Wir wussten von Anfang an, dass die Erforschung der Verbreitung der Schweizer Flora Kraft und Lebensdauer eines Einzelnen übersteigt. Wir haben darum eine beschränkte Untersuchung als ersten Schritt zum Ziel gesetzt: mit den verfügbaren Floristen unseres Landes eine möglichst gleichmässige Feldaufnahme über das ganze Land weg durchzuführen, die in 10—15 Jahren abgeschlossen werden sollte.
Erste Anfänge und Vorbereitungen reichen bei uns ein halbes Jahrhundert zurück. In der Frühjahrssitzung 1927 der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft in Altdorf wurde eine floristische Kartierung der Schweiz beschlossen und eine Kommission für die Organisation und Durchführung bestimmt (Walo Koch in Zürich, Walter Rytz in Bern, Ernest Wilczek in Lausanne, Walter Höhn-Ochsner in Zürich und Georg Kummer in Schaffhausen). Diese erste floristische Kartierung beschränkte sich auf etwa 218 seltenere Arten. Sie war eine Punktkartierung mit Katalogblättern für jeden Fundort mit genauen Koordinatenangaben und einem ergänzenden Text. In dieser Form und diesem Umfang handelte es sich vorerst um eine Archivierung dessen, was ältere und jüngere Floristen festgestellt hatten und was ohne Archivnotizen später verschollen oder doch weitherum verstreut wäre.
Neunzig Mitarbeiter versprachen Beiträge, wenige waren äusserst aktiv. Walter Höhn leitete als Präsident Arbeit und Archiv in der ETH in Zürich während dreissig Jahren. Weltkrieg und Ableben der Hauptinitianten hatten zu einer Stagnierung im Forschungsvorhaben geführt. An der Jahressitzung der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft 1957 in Neuchâtel wurden Projekt und Material der Pflanzengeographischen Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft übergeben und eine engere Kartierkommission gewählt: P. Villaret in Lausanne, M. Welten in Bern, E. Landolt in Zürich. Das Material umfasste damals gegen 5000 Katalogblätter.
Sollte die Kartierung als Archivierungsaktion wie bisher weitergeführt werden? bei abnehmender Zahl der Liebhaber-Botaniker alter Prägung, bei stets zunehmender Bedrohung unserer Flora durch Industrialisierung und Tourismus, bei erschreckender Bedrohung unserer Naturlandschaft und zunehmender Trivialisierung der Flora durch moderne Landwirtschaft? Die bisherige Archivierung der Fundorte seltenerer Arten war zwar eine sinnvolle Aufgabe, doch auch eine einseitige und zufällige und darum nie endende Aufgabe. Was war zu tun?
Der Kartierausschuss wurde erweitert durch C. Favarger in Neuchâtel und H. Zoller in Basel. Wir diskutierten Probleme und Projekte in allen Sitzungen der Pflanzengeographischen Kommission mit folgenden Ergebnissen:

a) eine Punktkartierung war bei der späteren Reduktion auf einen möglichen Publikationsmaßstab unmöglich;
b) bei unserem bewegten Gelände-Relief war eine Darstellung der Verbreitung auf einer Reliefkarte der Schweiz wünschbar;
c) Probekartierungen wurden geplant und durchgeführt;
d) eine Rasterdarstellung (nach dem Vorbild von Belgien und Grossbritannien) widerspricht der gewünschten Korrelierung mit dem Gelände-Relief, wenigstens bei einer Verwendung einer Kartierfeldgrösse von 10×10 km oder 5×5 km;
e) unsere ersten Kartierversuche belehrten uns, wie aufwendig Feldkartierungen sind, besonders im Gebirge;

f) angesichts einer noch völlig unbekannten Zahl von Mitarbeitern, der beschränkten Zeit, die jeder zur Verfügung stellen konnte, angesichts auch der kurzen Sommerzeit von 2—4 Monaten im Gebirge schien es uns unmöglich, mehr als 400 bis 600 Kartierflächen zu schaffen, wenn wir ein sinnvolles und erreichbares zeitliches Ziel unseres Forschungsprojektes festlegen wollten (als wünschbare Frist wurden rund 10 Jahre vorgesehen);
g) eine dem Gelände angepasste Kartierfeldfläche nach Vorschlag Welten hatte vorerst Mühe, Zustimmung zu finden gegenüber der Methode waagrecht / senkrecht orientierter Quadrate üblicher Kartiersysteme. Die sinnvollere Kartierfeldgliederung nach topographischen Landschaftsausschnitten bei 60—100 km^2 Grösse wurde Ende 1965 von der Pflanzengeographischen Kommission beschlossen;
h) die völlige Ungewissheit über eine genügende Mitarbeiterzahl veranlasste uns zur Prüfung einer Reduktion der zu kartierenden Arten und Übertragung der Kartieraufgabe an einen einzelnen Botaniker. Eine solche Beschränkung unseres Forschungsplanes wurde fallengelassen;
i) die gründliche Diskussion und Beschränkung der bei der Kartierung zu berücksichtigenden Sippen und Kleinsippen führte zur Aufstellung einer Kartierliste von 2855 Aggregaten, Arten und Kleinarten.

Auf 1. Oktober 1966 wurde vom Schweizerischen Nationalfonds unser erstes Forschungsgesuch bewilligt. Die definitive Organisation mit Zentralstelle im Systematisch-Geobotanischen Institut in Bern und mit Regionalstellen in Genf, Lausanne, Neuchâtel, Basel, Zürich Universität und Zürich Eidgenössische Technische Hochschule und die Kartierungsarbeit begannen. Mit grosser Genugtuung konnten wir lange Zeit eine Zahl von 150, vereinzelt 170 freiwilligen Mitarbeitern für die Feldarbeit in unsern Reihen zählen. An den botanischen Instituten der genannten Universitäten arbeiteten von 1967 an 6—8 halb- oder ganztägig angestellte wissenschaftliche Assistenten, die den Kontakt zu den freiwilligen Mitarbeitern und zur Zentralstelle in Bern herstellten.
Auf 31. März 1979 konnten die eigentliche Feldarbeit und die vorgesehene Auswertung der grossen Institutsherbarien als abgeschlossen bezeichnet werden. Die kritische Auswertung und die Erstellung von definitiven Druckvorlagen wurden von einem kleinen Arbeitsteam besorgt im Rahmen eines neuen Nationalfondsprojekts mit der Bezeichnung «Chorologie der Schweizer Flora».
In 12½ Jahren fleissiger und begeisterter Gemeinschaftsarbeit sind 300 000—400 000 Feldinformationen und Tausende von Herbar- und Literaturinformationen gesammelt und zu einem Verbreitungsatlas der Schweizer Flora verarbeitet worden. Wir legen unser Forschungsmaterial in die Hände unserer Fachkollegen und aller an der Natur Interessierten.
Unsern freiwilligen Mitarbeitern sagen wir herzlichen Dank für ihren grossen Einsatz. Ganz besonders danken wir aber unsern fest angestellten Mitarbeitern an den botanischen Instituten der schweizerischen Hochschulen, die durch ihr Wissen, ihre Initiative und ihre treue Arbeit unserem Werk zum Gelingen verhalfen.
Unsern Kollegen der floristisch-systematischen Botanik an den schweizerischen Hochschulinstituten, die in der Pflanzengeographischen Kommission (heute Geobotanischen Kommission) der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft mitarbeiteten, sagen wir herzlichen Dank für Anregungen, Förderung und tatkräftige Mitarbeit in guter Kollegialität. Sie haben die Aufgaben und Sorgen unseres Forschungsprojekts stets mitgetragen und uns doch immer volle Freiheit der Ausführung gelassen.
Die französische und italienische Übersetzung des Textes besorgten Frau Marie-Marguerite Duckert-Henriod, Botanisches Institut der Universität Neuenburg, und Herr Dr. A. Antonietti, Abteilung für Natur- und Heimatschutz beim Bundesamt für das Forstwesen, Bern. Wir danken beiden herzlich dafür.
Den Organen des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung, die unser Projekt seit 1966 bis heute wohlwollend unterstützt haben, sagen wir grossen und verbindlichen Dank. Ohne die

finanzielle Unterstützung des Nationalfonds hätten wir nicht diese Gruppe von qualifizierten Mitarbeitern jahrelang für unser Projekt verpflichten können.
Die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft übernahm durch namhafte Beiträge die Publikation unserer Arbeit. Wir danken ihr und ihrem Vorstand herzlich für ihr Wohlwollen und ihre Grosszügigkeit.
Dem Verlag Birkhäuser in Basel danken wir verbindlich für Beratung und Aufnahme im Verlag.
Wenn in einigen Jahren der Verbreitungsatlas der Flora Mitteleuropas und der Atlas zur Flora Europaea erschienen sind, werden wir unsere Ergebnisse in den grösseren Rahmen stellen können.

2
Organisation des Forschungsprojektes

2.1
Die mitarbeitenden botanischen Institute

Sie sind im Abschnitt 6.1 (S. 74) aufgeführt.

2.2
Die angestellten wissenschaftlichen Mitarbeiter

Die wissenschaftlichen Mitarbeiter haben in der Planung und im Arbeitsbetrieb an der Zentralstelle und an den Regionalstellen wesentliche Aufgaben übernommen und stets den Kontakt zur Leitung der Zentralstelle unterhalten, viel kartiert, Herbarauszüge erstellt, Mitarbeiter kontrolliert und beraten und Belege verifiziert. Wir sagen ihnen verbindlichen Dank. Sie sind im Abschnitt 6.1 (S. 74) genannt.
An der Zentralstelle arbeitete häufig und mit grosser Hingabe die Sekretärin des Systematisch-Geobotanischen Instituts für Korrespondenz, Registratur und Auswertungsarbeiten der Kartierung, von 1966–1970 Fräulein Catherine Tschanz, von 1970 bis heute Fräulein Therese Berger. Aushilfsweise arbeiteten bei Übertragungsarbeiten und Druckvorbereitung stundenweise Studenten und über längere Zeit Herr Otto Glaus.

2.3
Die freiwilligen Mitarbeiter

Unser Aufruf zur Mitarbeit hatte vollen Erfolg. Im zweiten Jahr zählten wir bereits 120 Mitarbeiter, später bis 170. Ältere Floristen hatten in ihrer Studienzeit Ausbildung und Anregung erhalten, pflegten die Floristik aus Liebhaberei und waren Mitglieder botanischer Gesellschaften, Lehrer, Ärzte, Apotheker, Gärtner, Naturliebhaber, doch auch Naturwissenschafter anderer Fachgebiete, Juristen. Erfreulich war die Teilnahme vieler junger Naturwissenschafter aus Studium und Praxis. Die heutige bewusste Hinwendung zu Umweltproblemen hat Floristik und Geobotanik neues Interesse und echte Ziele geschaffen.
Ein Teil dieser freiwilligen Mitarbeiter hatte sich schon seit Jahren für die Flora der näheren Umgebung oder der Umgebung eines Ferienorts interessiert, besass ein Herbar, hatte die Absicht, eine lokale Flora zu publizieren, hatte fachlichen Kontakt mit andern «Botanikern». Einige hatten sich auf spezielle Gebiete oder besondere Sippen spezialisiert. Die Mehrzahl dieser Freiwilligen freute sich, ihre Kenntnisse und ihre Tätigkeit unter ein weiträumigeres Ziel und in den Dienst einer Gemeinschaftsarbeit zu stellen. Wir hoffen, dass der Atlas sie zu weiterer Beobachtung und Mitarbeit aufmuntert, zu einer Ergänzung, die so notwendig ist, und zu einer Vertiefung, die im neuen Nationalfonds-Projekt, «Chorologie der Schweizer Flora», wiederum im Rahmen der Geobotanischen Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, an die Hand genommen werden soll.
Mit herzlichem Dank für die Mitarbeit führen wir all unsere Mitarbeiter im Abschnitt 6.1 (S. 74) auf, versagen es uns aber anzugeben, wo jeder von uns gearbeitet hat.

2.4
Die Auswahl der zu kartierenden Sippen

Wir durchschauen heute besser als noch vor fünfzig Jahren die Vorgänge, die die Sippenbildung und -umbildung bewirken. Wir erfassen annähernd den instabilen Zustand der heute lebenden Organismen und schaffen systematische Bilder nach unsern beschränkten Kenntnissen. Systematik, Taxonomie und Nomenklatur haben sich den gewonnenen Vorstellungen anzupassen.
Floren und Floristen neigen von Natur aus zu einer kritischen konservativen Haltung. So stützten wir uns vorerst auf die damals neueste Auflage (11. Aufl., 1964) der Schul- und Exkursionsflora für die Schweiz von A. Binz (Basel), bearbeitet von A. Becherer. Durch die Mitarbeit in unserem Team von E. Landolt und H. Hess hatten wir stets fachlichen Kontakt mit der neuen «Flora der Schweiz» (Hess, H., Landolt, E., Hirzel, R., Basel und Stuttgart, 1967–1972). Unsere Diskussionen im Kartierausschuss über die Auswahl der zu kartierenden Sippen hatten vorsichtig Rücksicht zu nehmen auf den Ausbildungsstand

älterer und angehender Floristen, auf Wert oder Unwert älterer oder jüngster Sippengliederungen, auf die zeitliche Beschränkung der Durchforschung unseres Landes. Wir akzeptierten im Zweifelsfalle mehrfach die Unterordnung von nahestehenden Sippen unter ein Aggregat. Bei der Auswertung des Kartenmaterials entschieden wir uns von Fall zu Fall entweder für eine Darstellung der Unter- und Kleinsippen, wie sie anfiel, oder für eine blosse Darstellung des Aggregats und Verschiebung der Bearbeitung der Kleinsippen auf später. Wir müssen als Folge dieser Gegebenheiten darauf aufmerksam machen, dass die kritische Auswertung von Verbreitungsbildern in einigen Fällen Rücksicht darauf nehmen muss, dass die bei der Kartierung verwendeten Kriterien der Sippengliederung von neuesten Vorstellungen abweichen oder dass die zuverlässige Unterscheidung von Kleinsippen nicht allen Kartierern gleichmässig gelungen ist.

3 Informationsquellen und praktische Arbeit

3.1 Feldarbeit

Zahlreich waren die Materialien und Erläuterungen, die wir unsern Mitarbeitern zur Verfügung stellten, um einheitliche Feldaufnahmen durch unsere 170 Kartierer während 12½ Jahren auf unsern 593 Aufnahmeflächen zu erhalten. Für unsere Mitarbeiter aus der französisch sprechenden Westschweiz führten am Anfang Prof. Dr. P. Villaret, später Mme M.-M. Duckert, Neuchâtel, Übersetzungen und Übertragungen durch. Wir danken herzlich dafür.

3.1.1 Die Kartierflächen

(s. Beilage: Landeskarte der Schweiz 1:500000 mit eingedruckten Kartierfeldgrenzen und -nummern).
Die Flächenbegrenzung und Numerierung wurde auf der «Übersichtskarte der Schweiz 1:300000» der Eidg. Landestopographie 1959 eingedruckt und allen Kartierern ausgehändigt. Bei ihrer Herstellung wurde versucht, möglichst natürliche Landschaftsgebiete von 60—100 km² abzugrenzen. Das geschah nach folgenden Grundsätzen:

a) Auf Grund der Waldgrenze wurden Bergflächen überall von Talflächen getrennt. Die Waldgrenze wurde der einschlägigen Literatur entsprechend gewählt unter Kontrolle auf den genauen Landeskarten. Entsprechend steigt sie vom Jura von 1300 m auf 1600 bis 1800 m in den Voralpen und auf 2000 bis 2300 m in den Inneralpen und sinkt nach Süden wieder ab. Die Liste der Kartierungsflächen, ihrer Waldgrenzhöhen und ihrer Höhenerstreckung ist in Abschnitt 6.2 wiedergegeben.
b) Bei der weitern Gliederung mussten Bergflächen oft unter der Norm von 100 km² zurückbleiben, wenn Bergmassive wenig zusammenhängend sind. Wichtiger als eine gleichbleibende Flächengrösse schien uns die Selbständigkeit und Isolierung einer Bergfläche. In den Voralpen mussten gelegentlich einige nahe beieinander liegende Berginseln zu einer Kartierfläche zusammengefasst werden, um im Kartenbild später keine störende Punktdichte zu erhalten. Allzu lang ausgezogene Bergflächen wurden unterteilt.
c) Talflächen wurden, ungefähr 100 km² gross, so festgelegt, dass sie möglichst natürlich begrenzt sind (Talstufen, Steilrippen, Schluchten, Seen, Flüsse). Dabei wurden grosse Täler in die zwei Talflanken zerlegt, während in engen Tälern beide Flanken zusammengenommen und Längsabschnitte des Tales gebildet wurden. Nur im Flachland der schweizerischen Hochebene wurden vereinzelt künstliche Grenzen eingelegt: Kantonsgrenzen, kleine Flüsschen oder sogar Strassen oder Eisenbahnlinien.

Auf diese Weise bildeten wir 593 Kartierflächen auf dem Gebiet von 41 288 km² der Schweiz. Die Diskussion um eine gitternetzartige Flächeneinteilung, wie sie heute in andern Ländern meistens gewählt wird, ist wiedergegeben in einem Aufsatz von M. Welten (Die Kartierung der Schweizer Flora, Boissiera 19, Genf 1971). Besondere Anweisungen für kritisches Kartieren nahe den Flächengrenzen wurden den Kartierern gegeben.

3.1.2 Die Feldliste

Eine zickzack-gefaltete Liste aus regenfestem Syntosil-Papier trägt auf vier Seiten die abgekürzten Namen von 2855 Pflanzensippen. Der Kartierer erhielt dazu eine gedruckte Liste aller aufgeführten Sippen mit Autorangaben. Meist wurde die Nomenklatur von Binz-Becherer, 11. Aufl., 1964 verwendet. Beide Listen waren alphabetisch geordnet.
Eine festgestellte Sippe sollte in der Feldliste durch Durchstreichen markiert werden. Folgt dem Namen ein Doppelpunkt, war sie nach Kleinsippen weiterzugliedern. In Zweifelsfällen nahm der Kartierer Kontrollmaterial mit nach Hause und ergänzte das Resultat der Bestimmung oder der Fremdkontrolle später. Kritische Sippen der Liste waren von einem + gefolgt, was bedeutete, dass dazu gutes Belegmaterial zu sammeln, zu trocknen und an die Sammelstelle abzuliefern sei.

Den abgestrichenen Namen war ein Häufigkeitszeichen beizuschreiben, wenn die Sippe in der Fläche sehr verbreitet und häufig war, ein Seltenheitszeichen, wenn sie bei der Kartierung bloss einmal oder nur an einer Stelle gefunden worden war. Die Schwierigkeiten, die Häufigkeit zu kartieren, sind in Abschnitt 4.3 (S. 20) besprochen.
Es ist selbstverständlich, dass die Fläche mehrmals im Jahr und an möglichst allen wichtigen Standorten abzusuchen war. Ebenso klar war jedem Kartierer, dass eine noch so fleissige Begehung der Fläche nur einen ganz kleinen Teil der Fläche wirklich abschliessend untersuchen liess. Das ist im Gebirge in besonders hohem Grad der Fall, weil grosse Flächenteile unbegehbar sind. Jedermann ist sich bewusst, dass solche Kartierung nicht viel mehr als eine sorgfältige und gezielte Stichprobe ist.
Ungewöhnliche, unerwartete Pflanzenfunde wurden auf der Rückseite der Feldliste mit Datum und Ortsangabe notiert, im Fall besonderer Bedeutung auf einer besondern Einzelartkarte registriert und gemeldet.
Auf dem Titelblatt der Feldliste wurde der Kartierer nach Vorkommen und Häufigkeit von 20 verschiedenen Pflanzenstandorten in seiner Fläche befragt, einerseits, um ihn auf die Bedeutung des Absuchens abweichender ökologischer Situationen aufmerksam zu machen, anderseits für spätere statistische Auswertung. Vergleiche dazu die Durchsicht-Auflegekarten und die Erläuterungen dazu unter 5 (S. 27).
Auf dem Titelblatt war er gehalten, die wichtigsten Itinerarangaben seiner Begehungen mit Datum einzutragen.
Die jährlichen Meldungen an die Zentralstelle und weitere und eigene Erfahrungen ergaben als Kriterium für eine gute und annähernd abschliessende Durchforschung einen Stand von

- mehr als 800 Abstreichungen bei Talflächen mit grosser Höhenerstreckung,
- mehr als 500 Abstreichungen bei Talflächen mit geringer Höhenerstrekkung,
- mehr als 300 Abstreichungen bei Bergflächen
  (abhängig von der Flächengrösse).

Regionalstellen und Zentralstelle verifizierten und bestimmten im Winter Belegmaterial. Waren zwei Kartierer in getrennten Teilen einer Fläche tätig, legte die Zentralstelle beide Listen zu einer Sammelliste zusammen, fügte dieser auch Meldungen zufälliger Begehungen Dritter bei. Doch wurde allen Mitarbeitern streng untersagt, Literaturangaben für Abstreichungen zu benutzen. Die Liste sollte den aktuellen Stand der Flora enthalten, genauer, das Ergebnis der beschriebenen Kartierung zwischen 1966 und 1979.

3.1.3 Hilfsmittel für den Kartierer

Die Zentralstelle verfasste einen 96seitigen «Bestimmungsschlüssel zu kritischen Sippen», deutsch und französisch, hauptsächlich diejenigen Sippen umfassend, die in Binz-Becherer 1964 nicht oder unvollständig beschrieben waren. Wir durften in vielen Fällen Schlüssel aus der zu jener Zeit noch nicht publizierten «Flora der Schweiz» von Hess und Landolt übernehmen. Besonders wertvoll war überdies der 21 Seiten umfassende Bestimmungsschlüssel zu den Schweizer Sippen der Gattung Festuca von Frau Dr. I. Markgraf-Dannenberg.
Mitarbeiter der Zentralstelle verfassten mehrere ausführliche «Beiträge zur Kartierung der Schweizer Flora»:

Beitrag Nr. 1	Potamogeton-Arten der Schweiz. Verf. Ed. Berger, 1969.
Beitrag Nr. 2	Agrostis, Allium, Alopecurus, Calamagrostis, Juncus, Koeleria, Phleum, Poa, Schoenus, Sparganium, Stipa, Typha. Ed. Berger, K. Ammann, M. Welten, 1970.
Beitrag Nr. 3	Schweizerische Pinguicula-Arten. J. Steiger, 1970.
Beitrag Nr. 4	Notes sur quelques Alsinoidées: Cerastium, Minuartia. M.-M. Duckert et C. Favarger, Neuchâtel, 1974.
Beitrag Nr. 5	Die mehrjährigen Bromus-Arten der Schweiz. K. Ammann, 1974.

Mehrfach wurden ganztägige Arbeitstagungen für die festangestellten Mitarbeiter in Bern durchgeführt, in denen an der Unterscheidung kritischer Sippen gearbeitet wurde. Eine besondere Tagung war Festuca gewidmet (Frau Dr. I. Markgraf-Dannenberg), eine andere den Chenopodiaceen (P. Aellen).
In ähnlicher Weise wurden Praktika für die freiwilligen Mitarbeiter durch die festangestellten Mitarbeiter an verschiedenen Sammelstellen veranstaltet und stets mit grossem Interesse besucht.
Bern und Zürich hatten ein Demonstrationsherbar aller zu kartierenden kritischen Sippen zusammengestellt zum internen Gebrauch und zur Belehrung. Fruchtbar waren die Belehrungen und Verifikationen der Kartierer unter sich. Kartierübungen im Feld stiessen auf besonderes Interesse.

3.1.4 Kontakte

Die Zentralstelle erkundigte sich jährlich nach dem Stand der Arbeit und ordnete die Mutationen des Mitarbeiterstabes und Neuzuteilungen. In einigen Fällen ergab sich die Notwendigkeit, eine Kartierung zu überprüfen oder zu vervollständigen.

3.1.5 Entschädigungen

Unsere freiwilligen Mitarbeiter leisteten die ganze oft über Jahre sich erstreckende Kartierarbeit unentgeltlich, was um so verdankenswerter ist, als die Arbeit bekanntlich oft recht mühsam ist und sich auf Abendstunden und Sonntage zu Hause ausdehnt. In seltenen Fällen wurden bei der Kartierung weit abgelegener Flächen Reisespesen vergütet.

3.2 Herbarauswertung seltener und kritischer Arten

Zur Ergänzung unserer Feldkartierung und in Anbetracht der Vernichtung mehrerer Biotope im Land herum und in Kenntnis des Aussterbens vieler Ackerunkräuter und Ruderalpflanzen war es gegeben, die grossen Herbarien der Institute und höheren Schulen auf früheres Vorkommen seltener Arten, kritischer Sippen und bedrohter Formenkreise zu durchkämmen. Beim Vorkommen mehrerer Belege waren die zwei bis drei jüngsten von besonderem Interesse. Diese Arbeit wurde zweckmässigerweise den festangestellten Mitarbeitern während der stillern Winterzeit überbunden.
Wir stellten eine Liste von 305 zu bearbeitenden Sippen auf und führten unsere Mitarbeiter jeweils in eine Quartalsaufgabe von 20—40 Arten ein. Es war nötig, das Herbarmaterial zuvor zu verfizieren, bevor die Etikettenanschriften kopiert wurden. Mehrere tausend Informationen wurden so gewonnen. Einige Herbarien wurden von Bern aus durch Dr. R. Sutter ausgewertet. Berücksichtigt wurden die Herbarien von Genf, Zürich ETH, Zürich Universität, Bern, Lausanne, Neuchâtel, Basel, St. Gallen, Freiburg, Chur, Lugano, Liestal.

3.3 Literaturauswertung

Eine weitere Gruppe von Informationen liegt in gedruckten Floren und Monographien. Bei ihnen fehlt oft die Kontrollmöglichkeit; nur die Zuverlässigkeit des Verfassers verbürgt die Richtigkeit der Angaben. Deshalb wurden einige kleine Lokalfloren nicht berücksichtigt.
Die Literaturangaben wurden nur auf der Zentralstelle ausgezogen und nur dann verwendet, wenn in der betreffenden Fläche eine Art fehlte, also bei der Feldkartierung und bei der Herbarauswertung nicht festgestellt worden war. Einigen dieser Literaturquellen hängt notgedrungen der chorologische Mangel an, dass die Verbreitung nicht mit Ortsangaben dargestellt wird, sondern durch allgemeine Ausdrücke wie «verbreitet», «gemein», «häufig», also nicht kartierbar ist. Auch sind nur Angaben verwendet worden, die sich sicher auf die identische Kartiersippe beziehen.
Das Verzeichnis der verwendeten Literatur findet sich in Abschnitt 6.3 (S. 87).

4
Die Verbreitungskarten

4.1 Signaturen und ihre Bedeutung

Unsere Flächengliederung mit betonter Waldgrenze legt nahe, zwei verschiedene Symbole anzuwenden für die « Bergflächen », d. h. die Flächen oberhalb der Waldgrenze, und die « Talflächen », d. h. die Flächen unterhalb der Waldgrenze: für die Bergflächen wurde das Dreieck, für die Talflächen der Kreis gewählt.
Bei der charakteristischen Durchdringung von Bergen und Tälern in unserer Landschaft wird durch die beiden Zeichen das Relief betont. Das bedeutet, dass die anschauliche Aussage des untergelegten Kartenreliefs durch die Zeichengebung nicht verwischt wird.
Durch diese beiden Zeichen wird der Verbreitungsschwerpunkt in bezug auf die Waldgrenze dargestellt, in beschränktem Sinn also die Höhenverbreitung. Wir versuchten am Anfang, die Talflächen zu unterteilen in montane und subalpine Flächen mit unterschiedlichem Zeichen, erkannten aber bald, dass besonders die subalpinen Flächen wegen der Steilheit mancher Talhänge schmal und kaum darstellbar ausfielen, dass eine starke Florendurchmischung die Differenzierung sinnlos machte, und dass die Kartierarbeit stark vermehrt und die Darstellung auf den Karten sehr erschwert würden.
Dagegen lässt sich durch ausgefüllte Signaturen und leere Signaturen grosse oder sehr geringe Häufigkeit anschaulich ausdrücken. Auch hier hatten wir ursprünglich vor, drei Häufigkeitsstufen zu unterscheiden: selten / in der Fläche verbreitet, nicht sehr häufig / verbreitet und massenhaft.
Die praktische Feldarbeit zeigte uns aber, dass
a) verschiedene Arten unterschiedlichen Seltenheitsmaßstab nötig haben,
b) die Abschätzung des Häufigkeitsgrades grosse Erfahrung voraussetzt,
c) die Häufigkeit einer Art in einer Fläche meist erst nach Abschluss der Kartierung eingesetzt werden kann und die Aussage dadurch an Unvoreingenommenheit einbüsst (besonders wenn der Kartierer gleichzeitig mehr als eine Fläche kartiert),
d) bei der grossen Höhenerstreckung der Flächen die Häufigkeit innerhalb der Fläche systematisch schwankt.

Wir legten deshalb die mittlere und höhere Häufigkeitsstufe zusammen, trennten durch leeres Zeichen nur noch die seltenen Vorkommen kartographisch ab.
Dabei sind durch das leere Zeichen zwei Arten der Seltenheit wiedergegeben:
a) die absolute Seltenheit, die genaue Fundortsangabe für das Wiederauffinden nötig macht, und
b) die relative Seltenheit durch ganz schwaches Übergreifen einer Art über eine Flächengrenze. Der Fall ist an der Waldgrenze mehrfach verwirklicht, dass eine Bergart auf Geröll oder am Fels leicht auf die Talfläche übergreift, ohne dadurch die Vegetation der Talfläche merkbar zu charakterisieren. Ebenso greifen subalpine Waldarten oder Unkräuter des Tales oft auf Bergflächen über, während ihr Schwerpunkt unzweideutig in der Talfläche liegt.

Selbstverständlich wurde jedoch ein massenhaftes Übergreifen über eine Flächengrenze nicht als « selten » kartiert (solche Fälle sind nicht häufig und eher ungewöhnlich).
Diese Darstellung lässt in den Karten Verbreitungs-Trends erkennen: Arten, die nicht über die Waldgrenzen streuen, sind offenbar streng kollin-montaner Verbreitung. Arten, die nicht unter die Waldgrenze streuen, sind oberalpine Sippen. Stark über oder unter die Waldgrenze greifende Sippen haben ihren Schwerpunkt in der unteralpinen oder in der subalpinen Stufe.
Bei den Ruderalen, Eingeschleppten, Unkräutern und einigen Kulturarten wurde die Seltenheitssignatur auch dann angewendet, wenn die Sippe an einigen Stellen zwar relativ häufig, flächenmässig und im Rahmen der schweizerischen Verbreitung aber unbedeutend ist.
Diese vier Signaturen, die aus den Feldaufnahmen stammen, wurden in den Verbreitungskarten ergänzt durch die Angaben aus den Herbarauszügen (siehe

3.2, S. 18) bei einer grossen Gruppe von 305 seltenen und kritischen Sippen. Diese Angaben aus den 12 grössern Schweizerherbarien wurden stets nur dort durch Eintragen eines H verwendet, wo nicht schon eine Registrierung aus der Feldbearbeitung vorhanden war.
Genau so wurden Literaturangaben verwendet mit den Einschränkungen, die in Abschnitt 3.3 (S. 18) angeführt wurden. Diese Informationen wurden mit L eingetragen.
Eine grosse Zahl von Herbarangaben H und Literaturangaben L auf einer Verbreitungskarte darf dahin gedeutet werden, dass die Sippe bei der Feldbegehung ungewöhnlich selten angetroffen wurde, also in neuerer Zeit wahrscheinlich im Rückgang begriffen ist. Man soll aber solche Bilder mit Zurückhaltung auswerten.

4.2 Anordnung und Nomenklatur

Während in unserem Kartiermaterial aus praktischen Gründen eine alphabetische Anordnung der Sippen geschätzt wurde, ist bei Benutzung der Verbreitungskarten erwünscht, nah verwandte Sippen nahe beisammen zu finden. Da die 5 Bände der Flora Europaea (Tutin, T.G., Heywood, V.E. et al., 1964—1980) abgeschlossen vorliegen, folgen wir dem dort verwendeten System der Gefässpflanzen. Das Verzeichnis der Sippen am Schluss des 2. Bandes (S. 678) des Atlas erlaubt raschen Zugang zu den Verbreitungskarten.
Während uns am Beginn der Kartierung in der Schweiz nur Binz-Becherer (1964) für die Namengebung zur Verfügung stand, weisen uns die «Flora der Schweiz» (Hess, H., Landolt, E. & Hirzel, R., Basel, Stuttgart 1967—1972) und die «Flora Europaea» (Tutin, T.G., Heywood, V.E., et al., Cambridge 1964—1980) auf abweichende Nomenklaturen. Ehrendorfer F. hat eine «Liste der Gefässpflanzen Mitteleuropas» (Stuttgart, 1. Aufl., 1967, 2. Aufl., 1973) speziell zur Verwendung bei der Kartierung der Flora Mitteleuropas herausgegeben, deren Vorschläge wir 1979 durch Beschluss unserer Kommission akzeptierten.
Im Zug der modernen systematischen Forschungen, aber auch der strengen Befolgung der international festgelegten Nomenklatur-Regeln haben viele Sippen ungewohnte (z.T. alte!) Namen bekommen. Wir fühlten uns gezwungen, schon in der Anschrift der Verbreitungskarten die Synonyme aus Binz-Becherer, aus Hess, Landolt & Hirzel, z.T. auch aus Schinz & Keller 1923 anzuführen, jeweils mit den unerlässlichen Autoren-Namen. Im alphabetischen Gesamtverzeichnis am Schluss des Atlas haben wir auf die Beifügung der Autoren-Namen verzichtet, auch die Synonyme in gleicher Schrift gedruckt wie die gültigen Namen.
Umfang und Inhalt gewisser systematischer Sippen der Schweizer-Kartierung stimmen nicht überall mit der Gliederung und Namengebung bei Ehrendorfer 1973 überein. Darum ist in unsern Kartenanschriften dem gegebenen Namen angefügt:

s.l. (=sensu lato, im weiten Sinn), wenn mehrere Kleinsippen zusammengefasst kartiert sind,
s.str. (=sensu stricto, im engern Sinn), wenn von mehreren Kleinsippen nur diese spezielle Kleinart dargestellt wurde,
agg. (Aggregat), wenn eine weitergreifende Zusammenfassung stattgefunden hat, als in Ehrendorfer 1973 vorgesehen ist (sehr selten!).

4.3 Zuverlässigkeit der Verbreitungsangaben

Die verwendeten Methoden, die getroffene Organisation, der Ausbildungsgrad und Einsatz der Mitarbeiter, die Sorgfalt der Übertragung auf Druckvorlagen und die Gründlichkeit der Diskussion der Informationen bestimmen die Zuverlässigkeit des Kartenbildes.
Unsere Flächeneinteilung sucht Topographie und Lebensraum unseres Landes nachzubilden. Die Verbreitungsbilder besitzen darum eine natürliche Inhomogenität (während die regelmässige Rasterfeldkartierung leicht eine Homogenität vortäuscht, die nicht existiert). Diese natürliche Inhomogenität bewirkt z.B., dass Bergarten in Talflächen fehlen, Talarten in Bergflächen. Das sind Tatsa-

chen, die bei der Diskussion der Zuverlässigkeit zu berücksichtigen sind, was durch die unterschiedliche Zeichengebung aber sehr erleichtert wird.
Das Fehlen von Markierungen zwischen fündigen Bergflächen oder zwischen fündigen Talflächen wird leicht als Kriterium der Unzuverlässigkeit betrachtet, vielleicht verstärkt, wenn die Lücke durch eine Herbar- oder Literaturinformation ausgefüllt ist. Das ist in diesem herabmindernden Sinn falsch. Bei der stichprobenartigen Bestandesaufnahme ist das gelegentliche Fehlen einer Art ein Merkmal der statistischen Aufnahmemethode. Man kann solche Lücken durch Auflegen des Kartierflächen-Auflegeblattes ausfindig machen. Die Inhomogenität des Flächennetzes lässt sie zurücktreten. Wer an den Lücken der Lokalflorulae besonderes Interesse hat, mag durch Nachkartierungen Ergänzungen erarbeiten (und an die Zentralstelle melden. Wir sind für solche Ergänzungen dankbar und wünschen im Fall kritischer Sippen Belegmaterial).
Ein etwas anderes Gesicht erhalten solche Lücken, wenn sie sich häufen. Dann darf die Frage nach der Zuverlässigkeit aufgeworfen werden. Entweder war die Kartierung zu wenig intensiv, oder der Kartierer kannte gewisse Sippen zu wenig (in solchen Fällen hat er auch Sippen abgestrichen, die unmöglich vorkommen). Die Zentralstelle hat dann Belege einverlangt, eventuell auch eine Hilfs- oder Nachkartierung durchgeführt. Nicht viele Fälle waren so krass. Andere Fälle muss man als Unsicherheit der Registrierung bei einem Unternehmen von 170 Mitarbeitern in Kauf nehmen.
Die Folgen dieser Unsicherheit werden bei Fehlen der Registrierung durch einspringende Herbar- oder Literaturinformation vermindert, bei Verwechslung einer Art mit einer unwahrscheinlichen andern durch unsere Kartendiskussion und Rückfrage.
Um das gelegentliche Vorkommen ungenügender oder doch ungleich intensiver Kartierung zu dokumentieren, geben wir die Zahl der abgestrichenen Sippen jeder Fläche im Verzeichnis der Kartierflächen (Abschn. 6.2, S. 76) an. Bei der Diskussion dieser Zahlen muss daran gedacht werden, dass eine Bergfläche mit geringer Höhenerstreckung und gleichförmiger Geologie (z. B. Flächen in reinen Silikatgebieten) weniger Arten aufweist als eine benachbarte mit grosser Höhenerstreckung und abwechslungsreicher Unterlage. So schafft auch etwa die Gunst einer Fläche für Ruderalia, Eingeschleppte und Unkräuter hohe Abstreichzahlen, die bei benachbarten Flächen unmöglich sind. Die Frage der Zuverlässigkeit kann nur an Hand der Akten in der Zentralstelle, am besten aber im Gelände beurteilt werden.
Demgegenüber müssen wir daran denken, dass kritische Sippen, die Beschreibungs- und Unterscheidungsschwierigkeiten bieten, einen geringern Grad der Kartierzuverlässigkeit aufweisen als verbreitete Arten und solche monotypischer Gattungen. Eine Anzahl von Gattungen erfordert spätere Nachbearbeitung durch Spezialisten.

4.4 Anmerkungen zu den Verbreitungskarten

84 **Picea abies** (L.) Karsten
Die Fichte hat in tiefern Lagen des Mittellandes kaum natürliche Vorkommen. Sie wurde in der Zeit intensivierter Waldkultur überall und häufig angepflanzt (Forste), verjüngt sich aber seither vielfach spontan und dominiert oft in Waldbeständen des Mittellandes.

85 **Larix decidua** Mill.
Reichlich nur in den Zentral- und südalpinen Tälern. Im westlichen Gebiet auf die Talhintergründe der nördlichen Täler übergreifend. In den übrigen Gebieten nur kultiviert.

87/88 **Pinus mugo** Turra (**Pinus montana** Mill.)
Es wurden nur die beiden Wuchsformen a: die Aufrechte Bergföhre **(Grex arborea)** und b: die Niederliegende Bergföhre, die Latsche **(Grex prostrata)**, bei der Kartierung unterschieden.

88 **Pinus mugo** Turra **grex prostrata** Tubeuf.
Bestandbildend ist die Legföhre nur im zentralen und östlichen Gebiet (vom Gasterntal und oberen Aaretal an ostwärts). Im übrigen Gebiet ist die Häufigkeit vielleicht überbewertet.

96 **Salix fragilis** L.
In der Schweiz nur spontan-subspontan. Die Verbreitungskarte schliesst wohl manche Hybride **S. alba × fragilis** ein.

105 **Salix hegetschweileri** Heer
Es ist noch unklar, ob die Vorkommen in den Freiburger Alpen nicht doch zu **S. bicolor** Willd. gehören (s. Bem. zu **S. bicolor** in Hess / Landolt 1967, Bd. 1, S. 672).

130 **Betula pubescens** Ehrh.
Hier ist wohl mehrfach der Bastard **B. pubescens × pendula** abgestrichen worden.

144 **Quercus pubescens** Willd.
Hier dürften in einigen Fällen Hybriden **(Q. pubescens × petraea)** kartiert worden sein (s. Kissling, P., 1977, der das Vorkommen reiner **Q. pubescens** für den Jura überhaupt in Frage stellt).

147 **Ulmus laevis** Pall.
In der Schweiz wahrscheinlich nur angepflanzt.

151 **Cannabis sativa** L.
Die Verbreitung ist ungenügend dargestellt. Die Art wurde früher häufig, heute nur sehr selten angebaut.

183 **Rumex acetosella** L. agg.
Die Verbreitung der Kleinarten ist noch zu wenig untersucht und erfordert weitere Nachforschungen im Gelände.

231 **Arenaria ciliata** L. und **Arenaria multicaulis** L.
Die Unterscheidung an alpinen Formen von **A. multicaulis** gegen **A. ciliata** s. str. ist im Berührungsgebiet der beiden Arten nicht immer leicht.
Im Bereich der **A. multicaulis** wird für die Kartierflächen 529, 532, 533, 557 und 711 die ssp. **A. bernensis** Favarger zusätzlich angegeben (C. Favarger, in litt.).

280 **Cerastium pumilum** Curt. und **C. glutinosum** Fries [= **Cerastium pumilum** Curt. ssp. **pallens** (F.W. Schultz) Sch. & Th.].
Die beiden Kleinarten wurden bei der Kartierung nicht unterschieden.

358 **Aconitum vulparia** Rchb. agg.
Da die Kleinarten **A. vulparia** und **A. ranunculoides** für manche Kartierer nicht immer leicht zu trennen waren, haben wir die beiden zusammengelegt. Dagegen dürften **A. platanifolius** und **A. penninum** richtig erfasst worden sein.

362 **Aconitum variegatum** L. und **A. rostratum** Bernh.
Die systematische Wertung von **A. rostratum** scheint noch ungeklärt (Hess / Landolt 1970, Bd. 2, S. 24). Wir haben beide Sippen auf einer Karte vereinigt.

393 **Ranunculus acris** L. ssp. **friesianus** (Jord.) Rouy & Fouc.
Möglicherweise überwiegt in den alpinen Flächen des Wallis und des östlichen Berner Oberlandes **R. acris** s. str., worauf bei der Kartierung zu wenig geachtet wurde.

401 **Ranunculus auricomus** L.
Die Abgrenzung und Verbreitung der Kleinarten dieser formenreichen Gruppe ist noch zu ungenügend bekannt, um kartographisch dargestellt zu werden.

499 **Cardamine matthioli** Moretti
Nach E. Landolt (in litt.) kommt **C. matthioli** in der Schweiz sicher nur in den Kartierflächen 843 (Rivera), 851 (Origliosee) vor, alle andern Angaben sind zweifelhaft.

500 **Cardamine pratensis** L. agg. p.p.
Die Verbreitung der Artengruppe **C. pratensis** s. str., **C. nemorosa** und **C. udicula** ist nach E. Landolt (in litt.) in der Schweiz noch zu wenig untersucht, um getrennt dargestellt zu werden.

513 **Arabis nemorensis** (Hoffm.) Koch u. 514 **A. sagittata** (Bertol.) DC.
Die Unterscheidung der beiden Sippen dürfte für manche Kartierer schwierig gewesen sein, so dass die Darstellung lückenhaft bleibt.

616 **Sempervivum tectorum** L.
Das systematische Verhältnis von **S. tectorum** zu **S. alpinum** Grieseb. & Schenk ist noch nicht abgeklärt. Wir haben die beiden Sippen zusammengelegt.

623 **Sedum rupestre** L.
Das echte **S. ochroleucum** Chaix (**S. anopetalum** DC.) kommt in der Schweiz sehr selten und nur aus Gärten verwildert vor. Wir haben die Karte weggelassen.

673 **Rubus fruticosus** agg.
Bei der Vielgestaltigkeit und Schwierigkeit der Abgrenzung der Kleinarten dieser Sippen haben wir davon abgesehen, sie kartieren zu wollen. Diese Arbeit soll einem Spezialisten vorbehalten bleiben.

730 **Potentilla arenaria** Borkh.
Das Vorkommen in der Schweiz ist immer noch nicht gesichert. Es könnte sich bei den Angaben um Annäherungsformen oder Hybriden mit **P. verna** s.l. handeln. Besonders die Angaben aus dem Thurgau und Rheintal sind zu überprüfen.

738 **Potentilla sterilis** (L.) Garcke s. str.
Das Vorkommen im Tessin ist bestätigungsbedürftig. Die Angaben dürften auf Verwechslung beruhen.

778 **Prunus cerasus** L.
Im Gebiet der Schweiz nur kultiviert und verwildert, nördlich der Alpen seltener.

912 **Anthyllis vulneraria** L. agg.
Eine systematische Neubearbeitung der Gattung fehlt für unser Gebiet. Die Unterscheidung der Kleinarten nach unserm Kartierschlüssel ist wohl nicht immer einheitlich erfolgt.

995 **Linum usitatissimum** L.
Die alten Angaben sind meist so allgemein gehalten, dass kartographische Darstellung der einst häufig angepflanzten Art ohne spezielle Nachforschung nicht möglich ist. Sie wurde weggelassen.

1007 **Buxus sempervirens** L.
Die Vorkommen im Mittelland und nördlichen Voralpengebiet sind nicht ursprünglich. Sie sind trotzdem mit der Seltenheits-Signatur aufgeführt. Stärker eingebürgert hat sich die Art im Tessin

1235 **Primula veris** L. ssp. **suaveolens** (Bertol.) Guterm. & Ehrend.
Die echte **P. columnae** Ten. scheint der Schweiz zu fehlen. Die früher bei uns unterschiedenen **P. columnae** und **P. canescens** Opiz werden unter obigem Namen zusammengefasst.

1333 **Pulmonaria collina** Sauer und **P. mollis** Wulf. ex Hornem.
Da Abgrenzung und Verbreitung dieser beiden Taxa in der Schweiz noch zu wenig untersucht sind, wurden sie zusammengelegt.

1361 **Callitriche verna** L. agg.
Unter **C. verna** L. s. l. wurden früher verschiedene Kleinarten zusammengenommen. Wir geben nur die Verbreitungskarten der ausgeschiedenen Kleinarten wieder.

1535 **Euphrasia pectinata** Ten. und 1536 **E. tatarica** Fisch. ex Spreng.
Die beiden Taxa werden neuerdings unter **E. pectinata** vereinigt. Wir behalten die alte Auffassung bei, wobei **E. pectinata** eher westliche, **E. tatarica** mehr zentral- und ostalpine Verbreitung aufzuweisen scheint.

1617 und 1618 **Galium aristatum** L. und **G. laevigatum** L.
In unserm Kartierschlüssel wurde die Art **G. laevigatum** nicht aufgeführt und deshalb wohl durchwegs als **G. aristatum** kartiert, sofern sie im Tessin überhaupt vorkommt. Beiden Arten wurden Nummern zugeteilt, doch kann ihre Verbreitung noch nicht dargestellt werden.

1661 **Valeriana officinalis** L. agg.
Der Sippenkomplex scheint auch nach neueren Arbeiten noch nicht völlig geklärt. Wir haben deshalb die provisorisch kartierten Sippen **V. officinalis** und **V. sambucifolia** zusammengelegt.

1727 **Aster novi-belgii** L. agg.
Hier könnte es sich da und dort auch um eine der Kleinarten **A. lanceolatus, salignus, tradescanti** oder **versicolor**, alle aus Gärten verwildert, handeln.

1732 **Erigeron annuus** (L.) Pers.
Da die genaue Unterscheidung der beiden Kleinarten **E. annuus** s. str. und **E. strigosus** wohl nicht allen Kartierern geglückt ist, wird nur eine Gesamtkarte gegeben.

1791 **Achillea roseo-alba** Ehrend.
Häufigkeitsangaben und Zuverlässigkeit der Zuordnung mögen hie und da unsicher sein. Die Karte von **A. collina** Becker wurde wegen zu grosser Unsicherheit der Angaben weggelassen.

1803 **Leucanthemum vulgare** agg. (**Chrysanthemum** p. p.)
Für die Kartierung wurde ursprünglich die Nomenklatur nach M. Villard (Ber. Schweiz. Bot. Ges. **80,** 1970/1971) verwendet. Im Atlas wurde die Artbezeichnung vorwiegend nach Hess/Landolt (1972), diejenige der Gattung nach Ehrendorfer (1973) gewählt.

1854 **Carlina vulgaris** L. agg.
Eine Unterscheidung der Kleinarten ist bei der Kartierung wohl nur lückenhaft erfolgt. Es sind deshalb alle Angaben für eine Karte **C. vulgaris** agg. vereinigt worden.

1860 **Arctium**
Die Unterscheidung der Arten ist in manchen Fällen nicht leicht. **A. pubens** Bab. wurde mit **A. minus** Bernh. zusammen kartiert.

1870, 1871, 1872 **Carduus-defloratus**-L.-Gruppe
Nach Flora Europaea eine extrem schwierige Gruppe mit zahlreichen Hybriden. Nach der vorläufigen Beschreibung in der Flora Europaea fehlt der Schweiz **C. carlinifolius** Lam. (sie ist in Spanien, S.-Frankreich und den Appenninen verbreitet). Die unter diesem Namen bis heute in der Schweiz so bezeichnete Sippe scheint eine Hybride zwischen **C. defloratus** und **C. carlinifolius** zu sein und erhält den Namen **C. rhaeticus** (DC.) A. Kerner, wird aber vom Bearbeiter der Schweizer Sippen (Michel Gremaud, Neuchâtel) vorläufig als **C. defloratus** L. ssp. **rhaeticus** (DC.) Rothm. bezeichnet. Ebenso bezeichnen die im im Tessin vorkommende Sippe mit blaugrünen Blättern (die **C. glaucus** Baumg. non Cav. nahezustehen scheint) als **C. defloratus** L. ssp. **crassifolius** (Willd.) Hayek.

1920 **Leontodon pseudocrispus** C. H. Schultz
Die Angaben aus dem Jura dürften auf Verwechslung beruhen.

1932 **Tragopogon pratensis** L. s. str. und **T. orientalis** L.
Die Abgrenzung der beiden Arten ist offenbar nicht von allen Kartierern eindeutig erfolgt, so dass wir nur eine Gesamtdarstellung geben, wobei **T. orientalis** die im Gebiet weiter verbreitete und häufigere Art ist.

2175 **Festuca pulchella** Schreb.
Unter diesem Namen haben wir zusammengefasst: ssp. **pulchella** s. str. und ssp. **jurana** (Gren.) Mgf.-Dbg. (s. Mgf.-Dbg. 1979).

2177 **Festuca varia** agg., 2182 **F. rubra** agg., 2189 **F. ovina** agg.
Durch die Neubearbeitung dieser kritischen Sippen in der Flora Europaea, Bd. 5, 1980, durch Frau Dr. I. Markgraf-Dannenberg, Zürich, stimmen systematische Wertung und Nomenklatur nicht mehr überall mit dem «roten Büchlein» (Bestimmungsschlüssel zu kritischen Sippen) überein. Eine kartographische Darstellung auf der neuen Grundlage wird auf später aufgehoben.

2177 **Festuca varia** Haenke agg. p. p.
Unter diesem Namen haben wir zusammengefasst: **F. acuminata** Gaud. und **F. scabriculmis** (Hackel) K. Richter. (s. Mgf.-Dbg. 1979).

2181 **Festuca violacea** Gaud. agg. p. p.
Unter diesem Namen haben wir zusammengefasst: **F. violacea** Gaud. ssp. **violacea** und **F. puccinellii** Parl. [= **F. violacea** ssp. **nigricans** (Hack.) Hegi].

2182 **Festuca rubra** L. agg. p. p.
Unter diesem Namen sind zusammengefasst: **Festuca rubra** L. ssp. **rubra**, **Festuca rubra** L. ssp. **juncea** (Hackel) Soó, **Festuca rubra** L. ssp. **asperifolia** (St.-Yves) Mgf.-Dbg., **Festuca nigrescens** Lam. ssp. **nigrescens** (= **F. rubra** L. var. **commutata** Gaud.), **Festuca trichophylla** Ducros ex Gaud.) K. Richter, **Festuca diffusa** Dumort. [**F. rubra** L. ssp. **multiflora** (Hoffm.) Jirásek].

2183 **Festuca intercedens** (Hackel) Lüdi ex Becherer
Diese zur Art erhobene Sippe wurde auf Grund der durch I. Markgraf-Dannenberg verifizierten Belege kartiert. (s. Mgf.-Dbg. 1979).

2189 **Festuca ovina** L. agg. p.p.
Unter diesem Namen haben wir zusammengefasst: **F. ovina** L. s. str., **F. guestfalica** Boenn. ex Rchb. [**F. ovina** L. var. **firmula** (Hackel) Hegi], **F. heteropachys** (St.-Yves) Patzke ex Anquier.

2191a **Festuca glauca** Lam.
Von den beiden im Kartierschlüssel aufgeführten Varietäten wird von der Spezialistin, Frau Markgraf-Dannenberg, **F. glauca** Lam. var. **pallens** (Host) K. Richter, wieder als Art, **F. pallens** Host, anerkannt. – **F. glauca** Lam. var. **macrophylla** (St.-Yves) Mgf.-Dbg. des Wallis wurde mit **F. curvula** Gaud. ssp. **crassifolia** (Gaud.) Mgf.-Dbg. vereinigt.

2191b **Festuca ticinensis** (Mgf.-Dbg.) Mgf.-Dbg.
Diese in unserem Kartierschlüssel nicht erwähnte Sippe wird neuerdings als Art aufgeführt (Flora Europaea, Bd. 5, S. 149).

2192 **Festuca curvula** Gaudin agg. p.p.
Unter diesem Namen sind zusammengefasst: **F. curvula** Gaud. ssp. **curvula, F. curvula** Gaud. ssp. **crassifolia** (Gaud.) Mgf.-Dbg. [= **F. ovina** L. ssp. crassifolia (Gaud.) Zoller und **F. glauca** Lam. var. **macrophylla** (St.-Yves) Mgf.-Dbg.], **F. ovina** L. var. **robusta** (Hackel) Stohr p.p.

2193 **Festuca valesiaca** Schleicher ex Gaudin
Nach I. Markgraf-Dannenberg handelt es sich bei den Fundorten in der Ostschweiz nur um subspontane Vorkommen, die nicht dauerhaft sind, d. h. sich an besonders warmen Stellen eine Zeitlang halten und dann wieder verschwinden (s. Mgf.-Dbg. 1979).

2223 **Poa badensis** Haenke ex Willd. und **P. molineri** Balb.
Die beiden Kleinarten wurden bei der Kartierung zu wenig berücksichtigt, um getrennte Karten zu erstellen.

2259 **Bromus racemosus** L.
Die meisten Angaben dieser Art beziehen sich auf Pflanzen, die nach neueren Untersuchungen von K. Ammann (1981) nicht als rein ausgeprägte **B. racemosus** L. eingestuft werden können, sondern Übergangsformen zu **B. commutatus** Schrader darstellen.

2471 **Carex flava** L. agg.
Wir stützen uns für die Gliederung und Darstellung dieses Aggregats auf die neue Bearbeitung von B. Schmid (Zürich 1980) und verdanken dem Autor zahlreiche Verbreitungsangaben aus Herbarstudien (H). Nach seinen Ergebnissen sind alle Kartierangaben aus alpinen Flächen von **C. tumidicarpa** Anderss. (= **C. demissa** Hornem. = **C. oedocarpa** Anderss.) und von **C. oederi** Retz (= **C. serotina** Mérat) als Formen von **Carex flava** L. var. **alpina** Kneuk. (= **C. flavella** Krecz. unseres Kartierschlüssels 1968) zu betrachten.

2474 **Carex oederi** Retz (**C. serotina** Mérat)
Die Angaben für **C. scandinavica** Davis (= **C. pulchella** Lönnr.) wurden nach Überprüfung der Belege durch B. Schmid hieher gezogen. Die echte **C. scandinavica** Davis kommt nach diesem Autor in der Schweiz nicht vor.

Zitierte Literatur

Ammann, K., 1981: Bestimmungsschwierigkeiten bei europäischen Bromus-Arten. Bot. Jahrb. Bromus-Symposium.

Kissling, P., 1977: Les poils des quatre espèces de chênes du Jura (**Quercus pubescens, Q. petraea, Q. robur et Q. cerris**). Ber. Schweiz. Bot. Ges. **87**, 1/2, 1–18.

Markgraf-Dannenberg, I., 1979: Festuca-Probleme in ökologisch-soziologischem Zusammenhang. Ber. Intern. Fachtagung, Gumpenstein, S. 337–386.

Schmid, B. W., 1980: **Carex flava** L. s. l. im Lichte der r-Selektion. Diss. Univ. Zürich, 1–360.

Villard, M., 1971: Contribution à l'étude cytotaxinomique et cytogénétique du genre **Leucanthemum** Adans. em. Briq. et Cav. Ber. Schweiz. Bot. Ges. **80**, 96–188 (1970).

5
Die Durchsicht-Auflegekarten

Beim Betrachten der Verbreitungskarten tauchen Fragen auf über historische und ökologische Bedingtheit der Verbreitung. Diesen Fragen nachzugehen ist unmöglich Aufgabe eines Verbreitungsatlas.
Die historische Bedingtheit lässt sich diskutieren beim Vergleich des schweizerischen Verbreitungsbildes mit dem eurasiatischen und unter Berücksichtigung der Klima- und Vegetationsgeschichte des Quartärs und einer eingehenden systematischen Verwandtschaftsanalyse.
Die ökologische Bedingtheit ist ein derart komplexes Problem, dass wir es für überflüssig halten, eine geologische Karte im kleinen Maßstab unserer Kärtchen beizugeben, eine Niederschlagskarte, Januar- und Julitemperaturkarten für ökologische Überlegungen anzubieten. Sie mögen für eine vertiefte Betrachtung der Spezialliteratur entnommen werden, z. B. der Flora der Schweiz (Hess / Landolt / Hirzel, Bd. I, 1967).
Dagegen halten wir es für wünschenswert, einerseits geographische und topographische Eigenschaften unserer Kartierflächen darzustellen, anderseits Verbreitung und Häufigkeit der wichtigsten Standorts- und Gesellschaftskomplexe unseres Landes auf Durchsichtkarten zum Auflegen auf die Verbreitungskarten beizugeben.

Anmerkungen zu den Durchsicht-Auflegekarten
(und den Atlaskarten A bis R)

A Kartierflächen und Flächennummern

Dieses Kärtchen bietet eine Übersicht über die Lage der Kartierflächen und erlaubt durch Auflegen auf die Verbreitungskarten festzustellen, in welcher Fläche eine Art gefunden wurde und wo sie nicht registriert worden ist.
Die genauere Lage und Begrenzung jeder Kartierfläche ist auf der Schweizer Karte 1:500000 in der Beilage nachzusehen.

B Landeskarten der Schweiz

Die Übersicht über die Landeskarte der Schweiz erlaubt das Auffinden weiterer kartographischer Auskunft zu gewissen Landesgegenden und Kartierflächen.

C Flächeneinteilung des Atlas der Flora Europaea

Für den Atlas zur Flora Europaea liefern wir nach diesem internationalen Grossnetz (ca. 50 × 50 km) die Verbreitungsangaben aus der Schweiz. Das Kärtchen führt am Rand den Gradmaßstab der nördlichen Breite und der Länge östlich Greenwich.

D Die Grenzen der Schweizer Kantone

Die Beziehung der Angaben alter und neuer Kantonalfloren zu unserem Kartiernetz kann mit dieser Auflegekarte hergestellt werden.

E Die Höhenerstreckung der Kartierflächen, Bergflächen

Die Höhenerstreckung der Kartierflächen bestimmt in angenäherter Weise, welche Arten vorkommen können oder ausgeschlossen sind. Bergflächen, die kaum oder wenig (z. B. nur 400 m) über die Waldgrenze reichen, weisen meist keine hochalpinen Arten auf. Umgekehrt sind Arten, die nur auf Bergmassiven höher als 2800 m ü. M. vorkommen, als hochalpin-nival zu bezeichnen.

F Die Höhenerstreckung der Kartierflächen, Talflächen

Kolline Talflächen (in der Schweiz 200–700 m ü. M.) beherbergen allein die Flora der Ebenen und warmen Standorte Europas. Talflächen, die bis an die Waldgrenze hinaufreichen, enthalten auch subalpine Arten und seltenere Überläufer aus der untern alpinen Stufe.

G Fels und Geröll, kalkreich
Kalkreicher Fels und kalkreiches Geröll weisen allein kalkstete Arten auf. Die Karte ist ein Pauschalersatz für eine detaillierte geologische Karte, die bei speziellen Standortsproblemen stets beizuziehen ist.

H Fels und Geröll, kalkarm oder kalkfrei
Die Beschränkung kalkmeidender Arten auf bestimmte Flächen ist durch die geologischen Standortsverhältnisse bedingt. Manche Flächen weisen aber kalkarme und kalkreiche Unterlagen auf. Das Übereinanderlegen der Karten G und H gibt darüber Aufschluss.

I Laubwälder i.w.S.
Als Laubwälder i.w.S. kommen in der Schweiz laubabwerfende Eichenwälder, Buchen- und Ahorn-Ulmen-Wälder, Lindenwälder, Hainbuchenwälder, Hopfenbuchen- und Kastanienwälder vor. Welcher Waldtyp in einer Gegend vorherrscht, findet man durch Auflegen dieser Karte auf die Karten der waldliebenden Arten.

K Nadelwälder i.w.S.
Als Nadelwälder i.w.S. sind zusammengefasst die Weisstannenwälder, die Fichtenwälder, die Arven- und Lärchenwälder, die Waldföhren- und die Bergföhrenwälder. Die Differenzierung ergibt sich durch Auflegen dieser Karten auf die entsprechenden Einzelartkarten.
Die Karte bringt zum Ausdruck, in welch hohem Mass auch die tiefern Mittellandpartien der Schweiz mit Fichten bepflanzt wurden (Fichtenforste). Durch Aufeinanderlegen der Laubwald- und Nadelwald-Karten erkennt man den Grad der Durchmischung resp. des Nebeneinandervorkommens beider Typen, z.T. freilich unterstützt durch **Albies alba** als Buchenbegleiter.

L Zwergstrauchheide an und über der Waldgrenze
Als Zwergstrauchheide bezeichnet man Pflanzenbestände von **Loiseleuria, Empetrum, Rhododendron, Vaccinien** und **Juniperus nana.**

M Auengehölze i.w.S., Auwald, Erlen- und Weidenbestände
Die hier verzeichneten Auengehölze umfassen sehr verschiedene Feuchtwaldbestände (Hartaue, Weichholzaue, niederwaldartige Erlen- und Weidenbestände).

N Hochmoore
Hochmoore wurden mit dem Doppelstrich eingetragen, wenn sie reichlich vorhanden sind (ausgedehnt oder mehrfach) oder doch ein einzelnes Hochmoor gut ausgebildet ist.

O Flachmoore i.w.S.
Als Flachmoore wurden Quellsümpfe, Streuwiesen, **Molinia**-Bestände und verlandete Schilfbestände bezeichnet.

P Ungedüngte Naturrasen
Unter ungedüngten Naturrasen verstehen wir Trockenrasen felsiger Standorte, in Berglagen auch trockene einschürige, ungedüngte Mährasen, Weiden und hochalpine Rasen.

Q Gedüngte Wiesen, Kulturwiesen
Mancher ursprüngliche Rasenbestand wird gedüngt und gemäht. Heute werden aber im Zug des Nutzungswechsels Wiesen auch durch Ansaat geschaffen: Kulturwiesen.

R Gärten, Äcker, Ruderalplätze
Gärten, Äcker und Ruderalplätze in Dörfern und um Sennhütten haben starke Beeinflussung durch Menschen und Vieh, meist auch starke Stickstoffdüngung. Teilweise zeigen diese Standorte Einschleppung fremder oder mit Saatgut verbreiteter Arten.

ATLAS DE DISTRIBUTION DES PTERIDOPHYTES ET DES PHANEROGAMES DE LA SUISSE

Avant-propos

Toute espèce animale ou végétale est définie tant par ses caractères morphologiques et physiologiques que par sa répartition à la surface du globe, celle-ci étant l'expression de son mode de réaction particulier vis-à-vis du milieu ambiant, qu'il soit inerte ou animé, et vis-à-vis des facteurs historiques et humains.
Au cours des 250 dernières années, une foule de renseignements ont été accumulés concernant la présence et la répartition des plantes vasculaires en Suisse. Ils sont dispersés dans diverses Flores de la Suisse ou de certains cantons, dans les « Fortschritte der schweizerischen Floristik », publiés à partir de 1892, dans les herbiers des instituts universitaires ou des musées. Leur éparpillement est tel qu'il est difficile, même au spécialiste, d'en avoir une vue synoptique.
Pour être en mesure de comparer valablement la répartition des différentes espèces, il faut pouvoir se référer à des enquêtes floristiques exécutées systématiquement et de manière uniforme dans tout le pays et pour l'ensemble de la flore. Les cartographes de la Flore suisse se sont précisément donné pour tâche d'entreprendre de telles enquêtes et d'établir ensuite, sur la base de celles-ci, un atlas de cartes de répartition commode à manier.
Le rôle fondamental que peuvent jouer les atlas de répartition des végétaux en ce qui concerne nombre de problèmes de géographie physique, et en particulier de biogéographie, n'échappe à personne, ainsi qu'en témoignent depuis longtemps les recherches qui ont été inspirées par les ouvrages de ce type déjà existants. Il sera particulièrement intéressant de voir comment la distribution des espèces à l'intérieur de la petite Suisse, au terrain très accidenté, s'insère dans la répartition générale, telle qu'elle est représentée dans l'Atlas de Flora Europaea, en voie de parution, et dans l'ouvrage de Meusel, Jäger et Weinert (Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora).
De tous temps, l'espace vital des plantes et des animaux s'est modifié. Conjointement les organismes ont évolué et leurs populations ont subi des variations quant à leur répartition. A l'heure actuelle, ces phénomènes sont fortement influencés par l'intervention de l'homme et les moyens techniques qu'il met en œuvre: les améliorations foncières, l'urbanisation, l'industrialisation, le tourisme et ses conséquences se répercutent sur les divers organismes et les biocénoses. A la suite de ces interventions humaines, les populations de bon nombre d'espèces sont en voie de régression. Il est vrai cependant qu'en ce qui concerne la Suisse on ne dispose présentement que de données fragmentaires. La seule voie permettant de se rendre compte des tendances régressives dans le cadre de la biosphère, c'est de poursuivre sans relâche l'étude systématique de notre flore et de notre faune, d'en faire périodiquement l'inventaire et d'accumuler la documentation relative à leur répartition. C'est un élément de base de la protection de la nature et la présentation au moyen de cartes de la situation actuelle des quelque 3000 plantes vasculaires de la Suisse est un important point de départ.
Une comparaison avec le passé a pu être faite grâce à la confrontation de données sur l'état présent de la flore avec des renseignements tirés des publications et des échantillons d'herbier. Dans bien des cas l'évolution récente reflète les tendances dues aux effets de la culture. Par manque de temps, il ne nous a pas été possible d'accorder à cette question l'attention voulue, d'analyser les sources et de leur donner une représentation correspondante. Toutefois, les cartes peuvent suggérer dans quels cas il serait opportun d'étudier le problème avec quelque chance de succès.
Les recherches futures en biogéographie doivent contribuer à approfondir les connaissances systématiques relatives au démembrement des sippes, et à compléter, en les révisant à intervalles judicieux, l'inventaire de la Flore de la

Suisse. Ainsi, un vaste champ d'études s'ouvre à la recherche en systématique et en géobotanique, recherche qui contribuera à la sauvegarde de la diversité naturelle de la biosphère au sein de laquelle et grâce à laquelle nous sommes en vie.
La responsabilité du recensement de la Flore suisse fut confié à la Commission de Géobotanique de la Société helvétique des Sciences naturelles. Elle en remit le projet aux bons soins du professeur M. Welten qui, pendant vingt ans, le planifia, pourvut à son exécution et dirigea les travaux de ce qu'il pouvait considérer comme une recherche personnelle. Les autres membres du bureau de la commission, MM. les professeurs C. Favarger, E. Landolt, P. Villaret et H. Zoller ont joué le rôle de conseillers.
Nous remercions le Fonds national suisse de la recherche scientifique d'avoir soutenu financièrement notre projet durant plusieurs périodes de travail, de 1966 à ce jour, et d'avoir ainsi rendu possible sa réalisation. Nous témoignons également notre gratitude au Comité central de la Société helvétique des Sciences naturelles qui a bien voulu prendre sur ses crédits une grande partie des frais d'impression.

Le Président de la Commission de Géobotanique
de la Société helvétique des Sciences naturelles
Prof. H. Zoller, Bâle

1
Introduction

Pourquoi cartographier la flore suisse? Il est urgent de l'entreprendre puisque l'homme agresse notre environnement et la nature sans aucune retenue, qu'il est tant de choses que nous ignorons, que les connaissances très inégales que nous avons sur notre pays menacent de dater, et que les progrès de la systématique exigent de nouvelles recherches.
Dès le début, nous étions conscients que l'étude de la répartition de la flore suisse irait au-delà des possibilités et de la durée de vie d'une seule personne. Nous nous sommes donc donné pour tâche initiale une recherche limitée: faire le relevé floristique de tout le pays de la façon la plus uniforme possible, en ayant recours aux floristes disponibles chez nous, entreprise qui devait être réalisée en l'espace de dix à quinze ans.
Les premiers travaux d'approche remontent à un demi-siècle. En 1927, lors de la session de printemps de la Société suisse de botanique à Altdorf, la décision fut prise de cartographier la flore de la Suisse et une commission, formée de MM. Walo Koch, à Zurich, Walter Rytz, à Berne, Ernest Wilczek, à Lausanne, Walter Höhn-Ochsner, à Zurich et Georges Kummer, à Schaffhouse, fut instituée et reçut pour mandat d'organiser et d'exécuter le projet. Ce premier recensement floristique s'appliquait seulement à quelque 218 espèces parmi les plus rares. Leur localisation devait être indiquée par des points sur des fiches. Chaque station était précisée par ses coordonnées et faisait l'objet d'un commentaire. Il s'agissait en fait avant tout de constituer les archives de ce que les floristes anciens et plus récents avaient observé. Mais, comme elles n'étaient pas accompagnées de commentaires, elles auraient pu disparaître par la suite ou se seraient éparpillées.
Des nonante collaborateurs annoncés, seuls quelques-uns déployèrent une activité remarquable. Pendant trente ans, le président Walter Höhn dirigea les recherches et s'occupa des archives à l'Ecole polytechnique fédérale, à Zurich. La deuxième guerre mondiale et le décès des principaux initiateurs eurent pour conséquence une stagnation de la recherche. En 1957, lors de l'assemblée annuelle de la Société botanique suisse tenue à Neuchâtel, le projet et les matériaux furent transmis à la Commission de phytogéographie de la Société helvétique des Sciences naturelles. On élut une nouvelle commission pour la cartographie, plus restreinte, composée de MM. P. Villaret, à Lausanne, M. Welten, à Berne, et E. Landolt, à Zurich. A ce moment-là, la documentation comprenait environ 5000 fiches.
Etait-il judicieux de poursuivre le recensement comme par le passé simplement sous forme d'une mise aux archives, alors que diminuait le nombre des botanistes amateurs ancien style, que notre flore était de plus en plus menacée du fait de l'industrialisation et du tourisme, que le paysage se modifiait sensiblement et la flore se banalisait à cause de l'agriculture moderne? La création d'archives relatives aux stations des espèces rares était certes une entreprise sensée, mais elle avait un côté unilatéral et hasardeux. Alors que faire?
Au comité restreint se joignirent MM. C. Favarger, de Neuchâtel, et H. Zoller, de Bâle. A chacune de ses séances, la commission de phytogéographie étudia les problèmes et discuta les objectifs visés pour en arriver aux faits suivants:
a) la représentation des stations par des points n'est pas possible, car les documents ne peuvent pas être publiés après leur réduction à une échelle convenable;
b) vu que le terrain de notre pays est parfois très accidenté, il est désirable de représenter la distribution de la flore sur une carte exprimant le relief;
c) divers projets de cartographie devaient être envisagés et exécutés;
d) la présentation sur une carte quadrillée (comme cela se fait en Belgique et en Grande-Bretagne) s'oppose à la corrélation souhaitée entre la répartition et le

relief du sol, du moins lorsque les carrés ont dix ou cinq kilomètres de côté;

e) les premiers essais de cartographie ont fait ressortir la difficulté du travail sur le terrain, en montagne en particulier;
f) au départ, vu que le nombre des collaborateurs éventuels était inconnu, de même que le temps que chacun d'eux pourrait consacrer à ce travail, et par ailleurs vu la brève durée de l'été (en montagne elle n'est que de deux à quatre mois), il a paru chimérique d'envisager plus de 400 à 600 secteurs si l'on voulait atteindre un résultat significatif dans le temps prévu d'environ dix ans;
g) la proposition de M. Welten de subdiviser la surface à cartographier en secteurs délimités en fonction du terrain et non par un réseau orthogonal ne fut pas admise d'emblée; c'est seulement vers la fin de 1965 que la commission se rallia au principe plus rationnel d'un découpage en secteurs de 60 à 100 km² selon la configuration du terrain;
h) ne sachant pas du tout si nous pourrions disposer d'un nombre suffisant de collaborateurs, il fut envisagé de réduire le nombre des espèces à recenser et d'en confier la cartographie à un seul botaniste. L'idée de restreindre à ce point le projet original fut cependant vite abandonnée;
i) après mûre réflexion quant aux sippes qui seraient prises en considération, on établit une liste de recensement comprenant 2855 agrégats, espèces et petites espèces;

le 1er octobre 1966, notre requête était acceptée par le Fonds national suisse de la recherche scientifique. Dès lors, les travaux de recherche pouvaient commencer tandis que les organes de recensement étaient définitivement mis en place: l'office central était établi à l'Institut de systématique et de géobotanique à Berne, les offices régionaux aux universités de Genève, Lausanne, Neuchâtel, Bâle, Zurich et à l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich. A notre grande satisfaction, nous avons pu compter longtemps dans nos rangs 150, et parfois 170 collaborateurs bénévoles pour le travail sur le terrain. Dès 1967, six à huit assistants scientifiques engagés à la mi-journée ou à plein-temps travaillèrent dans les instituts botaniques susnommés et établirent le contact entre l'office central et les collaborateurs bénévoles.

Le 31 mars 1979, le travail sur le terrain et la révision des grands herbiers d'instituts pouvaient être considérés comme terminés. Une équipe restreinte s'occupa dès lors de la mise en valeur des données accumulées et de l'établissement des épreuves définitives pour l'impression, ceci dans le cadre d'une nouvelle requête soumise au Fonds national et intitulée « Chorologie de la Flore suisse ».

En douze ans et demi de travail assidu et enthousiaste, ce sont 300 000 à 400 000 données recueillies sur le terrain et des milliers d'informations glanées dans les herbiers et la bibliographie qui ont été utilisées pour établir l'atlas de répartition de la Flore suisse. Nous mettons ainsi le fruit de nos recherches entre les mains de nos collègues botanistes et de toutes les personnes passionnées des choses de la Nature.

Nous remercions cordialement tous nos collaborateurs bénévoles de leur inlassable dévouement. Notre gratitude s'adresse tout spécialement à nos collaborateurs en poste dans les instituts botaniques universitaires qui, par leur savoir, leur esprit d'initiative et leur fidèle activité, ont grandement contribué à la réussite de notre entreprise.

Nous devons également exprimer notre vive reconnaissance à nos collègues floristes et systématiciens des Hautes écoles suisses qui, au sein de la Commission de Phytogéographie (aujourd'hui Commission de Géobotanique) de la Société helvétique des Sciences naturelles, nous ont aidés par leurs suggestions, leurs encouragements et leur collaboration efficace, dans un esprit de parfaite collégialité. Ils ont partagé avec nous les devoirs et les soucis de notre entreprise en nous laissant toutefois une entière liberté d'action.

Les traductions française et italienne du texte furent établies respectivement par Madame Marie-Marguerite Duckert-Henriod, à l'Institut de botanique de l'Université de Neuchâtel, et par Monsieur A. Antonietti, docteur ès sciences, de

l'Office fédéral des forêts, division: protection de la nature et du paysage, à Berne. Nous les remercions de tout cœur.

Nos remerciements reconnaissants s'adressent aux organes de Fonds national suisse de la recherche scientifique qui, depuis 1966 jusqu'à ce jour, nous ont accordé leur appui bienveillant. Sans le soutien financier qu'ils nous ont octroyé, jamais nous n'aurions pu avoir à notre service pendant plusieurs années un pareil groupe de collaborateurs qualifiés.

Nous remercions chaleureusement la Société helvétique des Sciences naturelles et son comité en particulier, pour la bienveillante générosité qu'ils nous ont témoignée en prenant à leur compte une grande partie des frais de publication de notre ouvrage.

Les Editions Birkhäuser, à Bâle, ont également droit à notre reconnaissance pour les conseils qu'elles nous ont prodigués et pour avoir accepté la publication du présent travail.

Dans quelques années, lorsque l'Atlas de répartition de la Flore de l'Europe centrale et l'Atlas de Flora Europaea auront paru, nos résultats trouveront leur place dans un cadre plus vaste.

2
Organisation du projet de recherche

2.1 Les Instituts de botanique associés au projet

Ils sont énumérés sous 6.1 (page 74).

2.2 Les collaborateurs scientifiques à poste permanent

Les collaborateurs scientifiques ont fourni, tant à l'Office central que dans les offices régionaux, un travail essentiel pour la planification et l'exécution du travail. Ils ont maintenu un contact permanent avec la direction centrale, ont effectué de nombreux recensements sur le terrain, établi des résumés concernant les matériaux d'herbier, contrôlé et conseillé les collaborateurs bénévoles, vérifié les échantillons récoltés. Nous leur sommes très obligés. On trouvera leurs noms sous 6.1 (page 74).
Les secrétaires de l'Institut de botanique systématique et de géobotanique de Berne ont souvent œuvré avec beaucoup de dévouement pour l'Office central. Mlle Catherine Tschanz, de 1966 à 1970, et Mlle Thérèse Berger, de 1970 à aujourd'hui, se sont occupées de la correspondance, de l'enregistrement et de la mise en valeur des données du recensement. Pour ce qui est des travaux d'enregistrement et de préparation pour l'impression, elles ont été secondées temporairement par des étudiants et pendant une période prolongée par M. Otto Glaus.

2.3 Les collaborateurs bénévoles

Notre appel à la collaboration fut couronné de succès. La deuxième année, nous pouvions déjà compter sur l'aide de 120 personnes, puis plus tard de 170. Les plus âgés, membres de sociétés de botanique, enseignants, médecins, pharmaciens, jardiniers, amis de la nature ou encore scientifiques d'autres disciplines, tels que juristes, avaient été initiés à la floristique et enthousiasmés au temps de leurs études; ils continuaient à s'adonner à la botanique, celle-ci les passionnant toujours. De jeunes naturalistes, encore aux études ou déjà dans la pratique, annoncèrent également leur participation à ce travail. La floristique et la géobotanique connaissent actuellement un regain d'intérêt et fournissent des buts concrets grâce à la prise de conscience des problèmes posés par l'environnement.
Bon nombre de collaborateurs bénévoles s'intéressaient déjà de longue date à la flore de leur région ou à celle de leurs lieux de villégiature, avaient constitué un herbier, caressaient l'espoir de publier un jour une « Flore locale » et se tenaient en relation avec d'autres botanistes. D'aucuns s'étaient spécialisés dans l'étude de certaines régions ou de sippes particulières. La plupart d'entre eux étaient heureux de mettre leurs connaissances et leur activité au service d'une entreprise collective poursuivant un objectif plus vaste. Espérons que le présent atlas les stimulera à poursuivre leurs observations et leur collaboration à l'élaboration d'un complément devenu nécessaire et à pousser les recherches plus à fond, telles qu'elles sont prévues dans la nouvelle requête « Chorologie de la Flore suisse » faite au Fonds national par la Commission de géobotanique de la Société helvétique des Sciences naturelles.
Nous exprimons nos chaleureux remerciements à tous ces collaborateurs bénévoles. Leurs noms figurent au paragraphe 6.1 (page 74), sans qu'il soit fait mention des secteurs recensés par chacun d'eux.

2.4 Le choix des sippes à cartographier

Actuellement, nous connaissons mieux qu'il y a 50 ans les processus qui engendrent la formation des sippes et leur évolution. Nous nous rendons compte de plus en plus de l'état instable des organismes vivant de nos jours et

nous créons des entités systématiques d'après nos connaissances limitées. La systématique, la taxonomie et la nomenclature doivent s'adapter aux connaissances acquises. Les flores, comme les floristes, ont une tendance naturelle à avoir un comportement conservateur critique. A l'origine, nous avons utilisé l'édition la plus récente (11ème éd., 1964) de la Flore de la Suisse de Binz (Bâle), remaniée par A. Becherer. Vu la participation de MM. E. Landolt et H. Hess à notre groupe de travail, nous fûmes renseignés en permanence sur la nouvelle «Flore de la Suisse» (Hess, H., Landolt, E., Hirzel, R., Bâle et Stuttgart, 1967—1972).
Lors des discussions au sein du comité de la cartographie pour choisir les sippes à recenser, il fallait tenir compte du niveau de formation des floristes chevronnés et de celui des débutants, de la valeur réelle ou de l'inconsistance des taxons anciens ou récents, comme aussi du temps limité prévu pour la réalisation du projet. Dans les cas douteux, nous avons consenti à maintes reprises à réunir des sippes voisines en un agrégat. Lors de la mise en valeur des matériaux du recensement, nous avons opté, suivant les cas, soit pour la représentation des sous-espèces et des petites espèces, soit pour la présentation de l'agrégat, remettant à plus tard l'étude des petites sippes. Cela étant, il faut donc être conscient, lorsqu'on examine les figures de répartition d'un œil critique, que les critères utilisés pour la désignation des taxons s'écartent parfois des conceptions les plus récentes, ou que tous les recenseurs n'ont pas été à même de distinguer avec certitude certaines petites espèces.

3
Source d'information et exécution pratique

3.1
Travail sur le terrain

Les collaborateurs avaient à leur disposition des explications et un matériel abondants. C'était évidemment indispensable si l'on voulait obtenir des résultats comparables de la part des 170 recenseurs opérant durant douze ans et demi dans 593 secteurs. Les divers documents furent traduits en français par M. P. Villaret au début, puis par Mme M.-M. Duckert. Nous leur en sommes très reconnaissants.

3.1.1
Les secteurs à cartographier

(Voir en appendice la « Carte nationale de la Suisse » au 1:500000, portant en surimpression les limites des secteurs et leur numéro).
Chaque recenseur reçut un exemplaire de la « Carte d'ensemble de la Suisse », au 1:300000, éditée par le Service topographique fédéral en 1959, sur laquelle figurent les secteurs et leur numéro. Ceux-ci comprennent des territoires aussi naturels que possible, couvrant une surface de 60 à 100 km² et caractérisés de la manière suivante:

a) Sur tout le territoire recensé, la limite supérieure de la forêt marque la séparation entre les secteurs de montagne et ceux de basse altitude. Elle se lit avec précision sur les cartes topographiques nationales. Dans le Jura, elle se situe vers 1300 m, de 1600 à 1800 m dans les Préalpes et atteint 2000 à 2300 m dans les Alpes centrales pour s'abaisser vers le sud. Au paragraphe 6.2 (page 76), figure la liste des secteurs et pour chacun d'eux, la limite supérieure de la forêt et son amplitude altitudinale.
b) La norme de 100 km² n'a pas pu être respectée partout, notamment là où les massifs montagneux sont très découpés. L'isolement et l'autonomie d'un territoire nous ont paru plus importants que le maintien d'une superficie constante. Dans les Préalpes, nous avons dû parfois grouper en un même secteur des ilots voisins, ceci afin d'éviter une densité de points gênants sur la carte. En revanche, les secteurs de montagne par trop étirés ont été subdivisés.
c) Les secteurs de basse altitude, d'une superficie d'environ 100 km², ont été déterminés de telle sorte qu'ils aient une limite la plus naturelle possible (fond de vallée, côte escarpée, gorge, lac, rivière). Les flancs des vallées très ouvertes ont été attribués à des secteurs différents, tandis que les versants des vallées étroites font partie du même secteur, ces vallées pouvant être elles-mêmes scindées en plusieurs secteurs. Il n'y a que sur le Plateau que l'on a utilisé çà et là des limites parfois artificielles: frontières cantonales, petits ruisseaux, routes, voies ferrées.

C'est ainsi que furent délimités les 593 secteurs qui ensemble couvrent les 41288 km² de notre territoire. Actuellement, plusieurs pays ont adopté la subdivision en aires délimitées par un réseau orthogonal. Les raisons pour lesquelles ce procédé n'a pas été adopté figurent dans une publication de M. Welten (Die Kartierung der Schweizer Flora, Boissiera 19, Genève 1971). Des instructions spéciales ont été données aux recenseurs concernant les cas critiques de recensement à proximité des frontières entre les secteurs.

3.1.2
La liste de terrain

Cette liste, imprimée sur papier syntosil résistant à la pluie, porte les noms abrégés des 2855 sippes et occupe quatre pages pliées en accordéon. A part celle-ci, chaque recenseur a reçu un répertoire de tous les taxons considérés, suivis du nom de leur auteur. En règle générale, on s'en est tenu à la nomenclature utilisée dans Binz-Becherer, 11ème éd. 1964. Dans les deux cas, l'énumération des sippes suit l'ordre alphabétique.

Le nom de chaque espèce trouvée devait être biffé sur la liste. S'il était suivi de deux points, la détermination devait être poursuivie jusqu'aux rangs taxonomiques d'ordre inférieur. En cas d'incertitude, le recenseur emportait un échantillon à domicile pour pouvoir procéder à une détermination plus minutieuse, ou pour le faire contrôler par un tiers. Les espèces critiques étaient suivies du signe +, ce qui signifiait qu'il fallait récolter de bons échantillons, les sécher et les envoyer à la centrale.
Les noms biffés devaient être accompagnés de la mention «fréquent» lorsque l'espèce en question était très répandue et abondante dans le secteur, ou «rare» si elle n'avait été observée qu'une seule fois ou à un seul endroit. Les difficultés que présente l'évaluation de la fréquence sont commentées au paragraphe 4.3 (page 43).
Il est bien évident que chaque secteur devait être parcouru plusieurs fois en cours d'année et que, dans la mesure du possible, il fallait visiter tous les types de station importants. Chaque recenseur était persuadé d'avance qu'il était utopique de vouloir explorer à fond toutes les parties d'un secteur, même en s'y rendant souvent. Cette remarque est surtout valable en ce qui concerne les secteurs de montagne, où de vastes régions sont inaccessibles.
Il n'échappera à personne que le recensement, tel qu'il a été envisagé, n'est en fait qu'un minutieux sondage d'orientation.
Les trouvailles inhabituelles et inattendues devaient être mentionnées au dos de la liste, avec indication du lieu et de la date. Si elles avaient une importance particulière, elles étaient consignées sur une fiche individuelle et annoncées à la centrale.
Sur la page de garde de la liste de terrain, il était demandé au recenseur de noter la présence et la fréquence dans son secteur de vingt types de végétation différents. Cette exigence avait pour but, d'une part, d'attirer son attention sur l'importance de repérer certaines particularités écologiques et, d'autre part, de fournir des indications pour une analyse statistique. Voir à ce propos les explications et les cartes transparentes sous 5 (page 49). Le bas de la page de garde devait porter en outre les principaux itinéraires parcourus et leur date.
Les communications reçues chaque année à l'Office central et nos propres expériences nous ont enseigné que l'exploration d'un secteur peut être considérée comme satisfaisante et relativement terminée lorsque le nombre d'espèces biffées sur la liste est
— supérieur à 800 dans les secteurs de basse altitude, mais de grande amplitude altitudinale
— supérieur à 500 dans les secteurs de basse altitude, mais à faible amplitude altitudinale
— supérieur à 300 dans les secteurs de montagne (suivant leur superficie).
Le nombre des sippes biffées dans chaque secteur est mentionné sur la liste de ceux-ci (paragraphe 6.2, page 76).
Les offices régionaux et l'Office central ont procédé durant la mauvaise saison à la vérification ou à la détermination des échantillons récoltés. Lorsque deux personnes s'occupaient de régions différentes appartenant au même secteur, leurs listes étaient fondues en une seule à la centrale, qui y ajoutait en outre les communications éventuellement faites par des tiers. Comme la liste devait être le reflet de l'état actuel de la flore, c'est-à-dire celle observée au cours du recensement effectué entre 1966 et 1979, les recenseurs devaient obligatoirement s'abstenir d'utiliser des données bibliographiques pour biffer les espèces.

3.1.3 Aide fournie aux recenseurs

L'Office central édita, en allemand et en français, une «clé de détermination des espèces critiques», de 96 pages. Elle comprend essentiellement des sippes incomplètement, ou non traitées, dans Binz-Becherer 1964. Dans bien des cas, nous avons pu faire des emprunts à la «Flore de la Suisse» de Hess et Landolt, alors en préparation. La clé de détermination des sippes helvétiques appartenant au genre Festuca (21 pages), élaborée par Mme I. Markgraf-Dannenberg, est particulièrement appréciée.

Certains collaborateurs de l'Office central ont rédigé plusieurs «Contributions au recensement de la Flore suisse» fort détaillées:

Contribution No 1: Potamogeton-Arten der Schweiz. Ed. Berger, 1969.
Contribution No 2: Agrostis, Allium, Alopecurus, Calamagrostis, Juncus, Koeleria, Phleum, Poa, Schoenus, Sparganium, Stipa, Typha. Ed. Berger, K. Ammann, M. Welten, 1970.
Contribution No 3: Schweizerische Pinguicula-Arten. J. Steiger, 1970.
Contribution No 4: Notes sur quelques Alsinoïdées: Cerastium, Minuartia. M.-M. Duckert et C. Favarger, Neuchâtel, 1974.
Contribution No 5: Die mehrjährigen Bromus-Arten der Schweiz. K. Ammann, 1974.

Les collaborateurs permanents eurent l'occasion à maintes reprises de se retrouver à Berne pour des journées entières consacrées à la distinction des espèces critiques. Une session fut consacrée à l'étude des Fétuques sous l'experte direction de Mme I. Markgraf-Dannenberg, une autre, dirigée par M. Aellen, à celle des Chénopodiacées.

A l'intention des collaborateurs bénévoles, des séances analogues furent organisées par divers offices régionaux. Elles suscitèrent beaucoup d'intérêt et furent toujours bien fréquentées.

Des herbiers de démonstration, réservés à l'instruction et à l'usage interne, réunissant toutes les sippes critiques à cartographier, furent constitués à Berne et à Zurich. Les échanges de connaissances entre les recenseurs et les vérifications réciproques furent bénéfiques pour chacun. Les exercices de cartographie pratiqués sur le terrain furent particulièrement appréciés.

3.1.4 Relations avec l'Office central

Celui-ci s'informait chaque année de l'état d'avancement des travaux, procédait aux mutations dans le corps des recenseurs et attribuait à certains d'entre eux de nouveaux secteurs. La nécessité se fit parfois sentir de procéder à des vérifications ou à des compléments d'information.

3.1.5 Indemnités

Comme leur nom l'indique, les collaborateurs bénévoles n'ont demandé aucune rétribution pour leur travail de recensement qui s'étendit souvent sur plusieurs années. C'est d'autant plus méritoire que cette activité était parfois très pénible sur le terrain et se poursuivait le soir et le dimanche à domicile. Il est arrivé, à de rares occasions il est vrai, et seulement lorsque le secteur à explorer se trouvait fort éloigné, qu'ils furent dédommagés pour leurs frais de voyage.

3.2 Repérage dans les herbiers d'espèces rares et critiques

Vu l'anéantissement de maints biotopes à travers le pays et la disparition de nombreuses mauvaises herbes et espèces rudérales, il était tout indiqué de compléter le recensement sur le terrain en recherchant, dans les grands herbiers des instituts et hautes-écoles, l'existence d'échantillons attestant la présence passée d'espèces rares, de sippes critiques et de groupes morphologiques menacés. Lorsqu'une plante s'y trouvait représentée par plusieurs échantillons, seuls les deux ou trois plus récents offraient un intérêt. Cette prospection fut dévolue aux collaborateurs permanents qui y procédèrent pendant les mortes-saisons d'hiver. Elle portait sur 305 sippes et la recherche de 20 à 40 d'entre elles constituait le pensum d'un trimestre. Avant de relever les inscriptions figurant sur les étiquettes, il était indispensable évidemment de vérifier au préalable l'identification des échantillons. Cette recherche eut pour résultat l'obtention de plusieurs milliers d'informations. Notons qu'un certain nombre d'herbiers furent passés en revue par M. R. Sutter. Ce sont les herbiers de Genève, Zurich (Ecole polytechnique fédérale et Université), Berne, Lausanne, Neuchâtel, Bâle, St.-Gall, Fribourg, Coire, Lugano et Liestal qui ont été l'objet de nos recherches.

3.3 Recours aux informations bibliographiques

Les flores et les monographies régionales contiennent des informations complémentaires mais malheureusement invérifiables. La probité scientifique de l'auteur en est l'unique garantie. En conséquence, certaines flores locales, peu importantes, n'ont pas été prises en considération.
Seul l'Office central tint compte des renseignements fournis par les publications lorsque, pour un secteur donné, une espèce ne figurait ni sur les fiches de recensement sur le terrain, ni sur les listes d'herbier. Malheureusement, certaines sources bibliographiques présentent forcément des lacunes en ce qui concerne la chorologie; elles ne fournissent aucune indication relative à la distribution ou aux localités et n'usent que de termes vagues tels que «répandu», «commun», «fréquent», ce qui les rend inutilisables. En outre, on a pris en considération uniquement les indications se rapportant à des sippes dont l'identité ne laissait aucun doute.
Les ouvrages consultés sont énumérés au paragraphe 6.3 (page 87).

4
Cartes de répartition

4.1
Les symboles et leur signification

Comme la délimitation des secteurs repose en premier lieu sur la limite supérieure de la forêt, il était tout indiqué d'utiliser deux symboles différents pour désigner ceux de haute altitude, c'est-à-dire situés au-dessus de cette limite, et ceux de basse altitude, s'étendant au-dessous. On a choisi de représenter les premiers par un triangle et les seconds par un cercle.
Notre territoire étant caractérisé par l'interpénétration des régions montagneuses et des vallées, l'emploi de ces deux symboles met en évidence le relief, et ils ne masquent pas la topographie de la carte sur laquelle ils sont imprimés. Le centre de gravité de la répartition est ainsi représenté en fonction de la limite de la forêt, donc aussi de l'altitude. Au début, nous avions l'ambition de marquer la différence, à l'intérieur des secteurs de basse altitude, entre les régions montagnardes et les régions subalpines, et de leur attribuer des symboles distinctifs. Mais nous avons bien vite constaté que certaines vallées sont si étroites et leurs flancs si abrupts, dans la région subalpine en particulier, qu'il serait impossible de dessiner ces derniers. L'intrication des flores y est telle, que toute différenciation serait illusoire. Le travail de recensement en serait fortement accru et la représentation sur les cartes rendue difficile.
En revanche, il est possible de mettre en évidence, par des symboles pleins et des symboles vides, respectivement la grande ou la très faible fréquence d'une espèce. Notre idée était de distinguer trois degrés de fréquence: rare, répandu mais peu fréquent, répandu et abondant.
Le travail sur le terrain nous a enseigné que

a) il est nécessaire de recourir à des critères différents pour juger de la rareté de diverses espèces
b) l'estimation du taux de fréquence requiert une grande expérience
c) le plus souvent, la fréquence d'une espèce dans un secteur donné ne peut être précisée qu'une fois le recensement de celui-ci terminé et de ce fait, l'idée que peut en avoir le recenseur, surtout s'il s'occupe de plusieurs secteurs, perd de sa consistance
d) la fréquence varie selon l'altitude dans un secteur à forte amplitude altitudinale.

Nous avons donc réuni les classes de fréquences moyenne et supérieure et n'avons distingué par un symbole évidé que les secteurs où la plante est rare. Il représente deux types de rareté:

a) la rareté absolue, celle qui nécessite l'indication précise du lieu de récolte, afin qu'on puisse le retrouver, et
b) la rareté relative, par très léger débordement d'une espèce sur le secteur voisin. Il arrive souvent, à la limite de la forêt, qu'une espèce de montagne croissant sur éboulis ou sur rocher empiète sur le secteur de basse altitude sans pour autant modifier sensiblement la végétation de celui-ci. De même, il n'est pas rare que certaines espèces de la forêt subalpine, ou des mauvaises herbes de la vallée s'installent dans les secteurs de haute-montagne alors que leur lieu de prédilection se rencontre sans conteste à basse altitude.

Bien entendu, un empiètement massif au-delà d'une limite de secteur n'a pas été recensé comme «rare», pareils cas ne se rencontrent pas souvent et sont plutôt exceptionnels.
Le mode de représentation arrêté met en évidence sur les cartes les diverses tendances relatives à la distribution des espèces; celles qui ne franchissent pas les limites de la forêt ont une aire manifestement collinéo-montagnarde; celles qui ne se répandent pas en dessous d'elles sont des sippes de haute montagne. Les espèces qui se propagent largement de part et d'autre de la limite de la forêt ont leur centre de gravité dans les étages sous-alpins et subalpins.
Pour ce qui est des espèces rudérales, des adventices, des mauvaises herbes et

de certaines plantes cultivées, on a également utilisé le symbole indiquant la rareté si l'espèce considérée est relativement abondante par places, mais insignifiante quant à la surface qu'elle occupe et par rapport à sa répartition en Suisse.
Ces quatre symboles, repris des enquêtes sur le terrain, ont été complétés sur les cartes par les renseignements fournis par les investigations dans les herbiers (voir 3.2, page 39) et concernant rien moins que 305 sippes rares et critiques. Les informations recueillies dans les douze herbiers suisses les plus importants n'ont été mentionnées, en le précisant par la lettre H, que si aucune indication n'avait été fournie par les recherches sur le terrain.
De même, les éléments extraits des publications n'ont été cités qu'avec les restrictions faites au paragraphe 3.3 (page 40), et ils sont suivis de la lettre L. Si la carte de distribution d'une espèce présente les lettres H et L en grand nombre, cela signifie qu'elle n'a été aperçue que fort rarement sur le terrain et que selon toute vraisemblance elle est en voie de régression. Toutefois, il y a lieu de considérer cette interprétation avec grande circonspection.

4.2 Classement et nomenclature

Si, pour des motifs d'ordre pratique, il était tout indiqué de suivre l'ordre alphabétique des espèces pour le rangement de notre matériel de recensement, il était en revanche souhaitable de trouver groupées les sippes proches parentes lors de la consultation des cartes de répartition. Aujourd'hui que les cinq volumes de Flora Europaea (Tutin, T. G, Heywood, V. E., et al., 1964—1980) ont paru, nous suivons la classification des plantes vasculaires qui y est employée. La liste des sippes figurant à la fin du deuxième volume de l'Atlas permet d'accéder rapidement aux cartes de répartition.
En ce qui concerne la nomenclature, nous ne disposions au début du recensement que de la Flore de Binz-Becherer (1964). Par la suite parurent la « Flore de la Suisse » (Hess, H., Landolt, E., et Hirzel, R., Bâle—Stuttgart 1967—1972) et « Flora Europaea » (Tutin, T. G., Heywood, V. E., et al., Cambridge, 1967—1980), qui, elles, utilisent des nomenclatures divergentes. En 1967, Ehrendorfer publiait une « Liste des végétaux vasculaires de l'Europe centrale » (Stuttgart, 1ère éd. 1967, 2ème éd. 1973) spécialement destinée à l'usage du recensement de la flore de l'Europe centrale. En 1979, notre commission décidait d'en adopter les propositions.
Vu l'orientation prise par les recherches modernes en systématique, et en accord avec les règles internationales de nomenclature, plusieurs sippes se sont vu attribuer des noms inhabituels, et, en partie, anciens. Nous nous sommes sentis dans l'obligation d'indiquer, déjà dans l'intitulé des cartes de répartition, les synonymes (y compris les indispensables noms d'auteur) en usage dans les ouvrages déjà cités de Binz-Becherer, de Hess, Landolt et Hirzel et en partie aussi de Schinz et Keller, 1923. Nous nous sommes dispensés de faire figurer les noms d'auteur dans l'index alphabétique général qui clôt l'atlas et les synonymes y sont imprimés en caractères identiques à ceux employés pour les noms valides.
Les unités systématiques utilisées pour la cartographie de la Suisse ne correspondent pas toujours aux mêmes concepts et aux mêmes subdivisions que ceux adoptés par Ehrendorfer (1973). C'est la raison pour laquelle l'intitulé des cartes mentionne, en plus du nom de la plante, l'une des indications suivantes:
s. l. (sensu lato, au sens large), quand plusieurs petites sippes sont cartographiées en bloc;
s. str. (sensu stricto, au sens strict), lorsqu'il s'agit d'une petite espèce particulière que l'on tient à distinguer.
agg. (agrégat), lorsque l'on est en présence, ce qui est rarement le cas, d'un regroupement plus important de petites expèces que ce n'est le cas dans Ehrendorfer, 1973.

4.3 Précision des indications

Les méthodes utilisées, l'organisation mise en place, les connaissances et le dévouement des collaborateurs, le soin apporté au report des données acquises sur les épreuves d'imprimerie ainsi que les discussions approfondies qui eurent lieu au sujet des informations recueillies sont les garants du crédit que l'on peut accorder à nos cartes.

La délimitation des secteurs, telle qu'elle est conçue ici, tend à être en accord avec la topographie et les entités régionales de notre pays. C'est la raison pour laquelle les cartes de répartition accusent une irrégularité en accord avec la nature, alors que la cartographie suivant le principe du quadrillage régulier donne facilement une trompeuse impression d'homogénéité. C'est grâce à cette irrégularité commandée par la nature qu'on ne trouvera pas d'espèces de haute montagne dans les secteurs de basse altitude, pas plus que d'espèces de basse altitude dans les secteurs de haute montagne. Il faut en tenir compte, lorsque la précision est mise en question.

Si, parmi plusieurs secteurs où figure une espèce, un seul en est dépourvu, on a tendance à invoquer une erreur de relevé. Le sentiment d'imprécision peut encore se trouver renforcé si la lacune observée est comblée par les informations recueillies soit en herbier, soit dans les publications. Pareille interprétation péjorative est absolument erronée. Vu la manière de procéder sur le terrain, l'absence d'une espèce n'est qu'une particularité statistique de la méthode. Pour repérer de telles lacunes, il suffit de placer la feuille transparente sur la carte des secteurs. L'irrégularité du réseau les estompe. Celui qui éprouve un intérêt particulier pour les espèces qui manquent à certaines florules locales peut entreprendre un recensement complémentaire et faire parvenir ses résultats à l'Office central, en joignant si possible du matériel témoin.

Lorsque ces lacunes sont nombreuses, c'est autre chose. On est en droit de s'interroger sur la précision du recensement. Le recenseur peut éventuellement ne pas avoir suffisamment poussé ses investigations, ou alors, ses connaissances de certaines sippes étant limitées, il a biffé sur sa liste certaines espèces qui ne sauraient exister dans le secteur considéré. L'Office central a, en pareil cas, exigé que des échantillons lui soient remis, et, éventuellement, il a procédé lui-même à un recensement complémentaire. Des situations aussi fâcheuses ne se sont présentées que rarement. Pour le reste, il faut se faire à l'idée qu'inévitablement des imprécisions peuvent surgir lors des travaux de transcription auxquels participent 170 collaborateurs.

Les indications fournies par les herbiers ou par les publications atténuent les erreurs de transcription, tout comme la confrontation des cartes et les compléments d'information demandés permettent de redresser la situation quand une espèce est confondue avec une autre.

Pour mettre en relief les carences éventuelles ou les inégalités de recensement, nous avons reporté sur la liste des secteurs (6.2, page 77) le nombre d'espèces qui ont été biffées dans chacun d'eux. Lors de l'examen de ces chiffres, il ne faut pas oublier qu'un secteur de haute altitude, de faible amplitude altitudinale et uniforme quant à la nature géologique de son sol (p. ex. les secteurs situés sur terrain entièrement siliceux), présente moins d'espèces qu'un secteur voisin de grande amplitude altitudinale et dont le sol est de composition très variable. De même, dans un secteur où le terrain est propice au développement des espèces rudérales, des adventices et des mauvaises herbes, il y aura plus d'espèces biffées que dans les secteurs voisins où ces plantes ne prospèrent pas. Le crédit que l'on peut accorder au recensement ne peut être estimé qu'en fonction des documents dont dispose l'Office central, ou mieux encore en se rendant sur le terrain.

Par ailleurs, il faut songer que les espèces critiques sont difficiles à décrire et à distinguer et leur recensement présente donc moins de certitude que celui des espèces répandues ou appartenant à des genres monotypiques. Un certain nombre de genres demandent à être étudiés plus tard par des spécialistes.

4.4 Commentaires

84 **Picea abies** (L.) Karsten
Les indications fournies par la carte ne correspondent pas toujours à un état naturel, à cause des monocultures d'Epicea faites jusqu'aux altitudes les plus basses. Il se resème alors souvent et peut devenir dominant dans les peuplements forestiers du Plateau.

85 **Larix decidua** Mill.
Abondant seulement dans les vallées des Alpes centrales et méridionales. Plus au nord, à l'ouest du domaine, il gagne les fonds de vallées. Ailleurs uniquement cultivé.

87/88 **Pinus mugo** Turra (**Pinus montana** Mill.)
Ne sont prises en considération que deux formes a) le Pin de montagne érigé **(grex arborea)** et b) le Pin couché **(grex prostrata)**.

88 **Pinus mugo** Turra **grex prostrata** Tubeuf
Ne forme de peuplements que dans le centre et l'est; limite occidentale: Gasterntal et Haute vallée de l'Aar. Ailleurs sa fréquence a peut-être été surestimée.

96 **Salix fragilis** L.
En Suisse uniquement spontané à subspontané. Plusieurs points de la carte représentent sans doute l'hybride **S. alba × fragilis.**

105 **Salix hegetschweileri** Heer
Il se pourrait que les plantes trouvées dans les Alpes fribourgeoises appartiennent à **Salix bicolor** Willd. (cf. la remarque après la diagnose du **S. bicolor** dans Hess/Landolt 1967, p. 672).

130 **Betula pubescens** Ehrh.
Il semble que ce soit souvent l'hybride **B. pubescens × B. pendula** qui a été biffé.

144 **Quercus pubescens** Willd.
Il s'agirait dans plusieurs cas d'hybrides entre **Q. pubescens** et **Q. petraea** (cf. Kissling, P., 1977, qui met en doute la présence du Chêne pubescent pur dans le Jura).

147 **Ulmus laevis** Pall.
Est-il spontané en Suisse?

151 **Cannabis sativa** L.
Insuffisamment représenté sur la carte. Fréquemment cultivé autrefois, très peu aujourd'hui.

183 **Rumex acetosella** L. agg.
Des études ultérieures sur le terrain seront nécessaires pour préciser la répartition — encore très mal connue — des petites espèces.

231 **Arenaria ciliata** L. et **Arenaria multicaulis** L.
Il n'est pas toujours facile de distinguer les formes alpines de **A. ciliata** s. str. de celles de **A. multicaulis** dans les zones de contact.
La ssp. **bernensis** Favarger a été observée à côté de **A. multicaulis** dans les secteurs 529, 532, 533, 557 et 771 (C. Favarger, in litt.).

280 **Cerastium pumilum** Curt. et **C. glutinosum** Fries [= **Cerastium pumilum** Curt. ssp. **pallens** (F.W. Schultz) Sch. & Th.].
Ces deux petites espèces sont réunies sur la même carte.

358 **Aconitum vulparia** Rchb. agg.
Les petites espèces **A. vulparia** et **A. ranunculoides** ont été réunies à cause de la difficulté qu'ont éprouvée les recenseurs à les distinguer l'une de l'autre. En revanche, **A. platanifolius** et **A. penninum** semblent avoir été compris correctement.

362 **Aconitum variegatum** L. et **A. rostratum** Bernh.
Une seule carte pour les deux espèces, car leur valeur systématique est incertaine (cf. Hess & Landolt 1970, p. 24).

393 **Ranunculus acris** L. ssp. **friesianus** (Jord.) Rouy & Fouc.
Ranunculus acris s. str. semble l'emporter dans les secteurs alpins du Valais et de l'Oberland bernois oriental, situation à laquelle les recenseurs n'ont pas prêté assez d'attention.

401 **Ranunculus auricomus** L.
Les petites espèces de ce groupe, si riche en formes, n'ont pas été prises en considération. La délimitation des petites espèces et leur répartition ne sont pas suffisamment connues.

499 **Cardamine matthioli** Moretti
D'après E. Landolt, ne se trouve que dans les secteurs 843 (Rivera) et 951 (lac d'Origlio). Les autres indications sont douteuses.

500 **Cardamine pratensis** L. agg. p.p.
C. pratensis s. str., **C. nemorosa** et **C. udicula** ont été cartographiés ensemble. D'après E. Landolt, leur répartition en Suisse n'a pas fait l'objet de suffisamment de recherches.

513 **Arabis nemorensis** (Hoffm.) Koch et 514 **A. sagittata** (Bertol.) DC.
La représentation est lacunaire car ces deux espèces ont probablement été trop difficiles à distinguer pour maint recenseur.

616 **Sempervivum tectorum** L.
S. tectorum et **S. alpinum** n'ont pas été séparés. Leur systématique n'est pas encore très claire.

623 **Sedum rupestre** L.
Le vrai **S. ochroleucum** Chaix (**S. anopetalum** DC.) est très rare en Suisse et seulement échappé de jardins. Il n'a pas fait l'objet d'une carte.

673 **Rubus fruticosus** agg.
Les petites espèces n'ont pas été cartographiées. Un spécialiste serait seul à même de les recenser tant elles sont polymorphes et difficiles à déterminer.

730 **Potentilla arenaria** Borkh.
Sa présence en Suisse est encore incertaine. Peut-être s'agit-il d'hybrides avec **P. verna** ou de formes de transition. Les plantes de Thurgovie et du Rheintal en particulier, sont à regarder de plus près.

738 **Potentilla sterilis** (L.) Garcke s. str.
Sa présence au Tessin est sujette à caution. S'agit-il d'une confusion?

778 **Prunus cerasus** L.
Dans le domaine, uniquement planté et subspontané. Plus rare au nord des Alpes.

912 **Anthyllis vulneraria** L. agg.
Pour déterminer les petites espèces, les collaborateurs n'ont pas suivi la clé d'une manière uniforme. Une révision systématique du groupe s'impose pour les plantes de notre région.

955 **Linum usitatissum** L.
Les anciennes mentions sont, en général, rédigées en des termes si vagues qu'il n'est pas possible de cartographier cette espèce, autrefois très cultivée, sans entreprendre des recherches particulières.

1007 **Buxus sempervirens** L.
Sur le Plateau et dans le domaine des Préalpes septentrionales, le Buis n'est pas indigène. Il figure néanmoins sur la carte dans ces régions, assorti du symbole de la rareté. Au Tessin, l'espèce s'est très bien naturalisée.

1235 **Primula veris** L. ssp. **suaveolens** (Bertol.) Guterm. & Ehrend.
Nous avons regroupé sous ce nom ce que nous prenions tout d'abord pour **P. columnae** et **P. canescens.** Il semble que le vrai **P. columnae** Ten. ne se trouve pas en Suisse.

1333 **Pulmonaria collina** Sauer et **P. mollis** Wulf. ex Hornem.
La distinction entre ces deux espèces et leur répartition sont trop mal connues pour qu'on puisse les traiter séparément.

1361 **Callitriche verna** L. agg.
Différentes petites espèces ont été autrefois regroupées sous le nom de **C. verna.** Celles qui ont été distinguées à nouveau font l'objet d'une carte.

1535 **Euphrasia pectinata** Ten. et 1536 **E. tatarica** Fisch. ex Spreng.
Ces deux espèces viennent d'être réunies sous le nom d'**E. pectinata.** La conception de jadis, selon laquelle **E. pectinata** habite plutôt les Alpes occidentales et **E. tatarica,** les Alpes centrales et orientales, nous paraît confirmée.

1617 et 1618 **Galium aristatum** L. et **G. laevigatum** L.
G. laevigatum ne figure pas dans la clé de détermination du recensement. Il a donc été cartographié avec **G. aristatum,** pour autant qu'il existe vraiment au Tessin. Quoique sous des numéros différents, ils figurent sur la même carte.

1661 **Valeriana officinalis** L. agg.
Malgré de nouvelles recherches, toute la lumière n'est pas faite sur ce groupe. Nous avons provisoirement cartographié ensemble **V. officinalis** et **V. sambucifolia.**

1727 **Aster novi-belgii** L. agg.
Les petites espèces **A. lanceolatus, salignus, tradescanti** ou **versicolor** ont peut-être été recensées par ci par là sous ce nom. Elles sont toutes échappées de jardins.

1732 **Erigeron annuus** (L.) Pers.
Il n'a pas été possible à tous les recenseurs de déterminer avec certitude les deux petites espèces **E. annuus** s. str. et **E. strigosus.** Elles font ici l'objet d'une seule carte.

1791 **Achillea roseo-alba** Ehrend.
Les indications de fréquence et parfois même celles de présence sont quelquefois sujettes à caution. La carte de **A. collina** a été laissée de côté car les indications sont douteuses.

1803 **Leucanthemum vulgare** agg. (**Chrysanthemum** p. p.)
Alors que nous avions primitivement suivi la nomenclature proposée par M. Villard (Ber. Schweiz. Bot. Ges. **80,** 1970/1971), c'est principalement celle de Hess / Landolt (1972 que nous avons choisie pour la désignation des petites espèces, et celle de Ehrendorfer (1973) pour le genre.

1854 **Carlina vulgaris** L. agg.
Des lacunes dans le recensement des petites espèces nous obligent à les réunir sous le nom indiqué ici.

1860 **Arctium:**
Comme la distinction des espèces n'est pas toujours facile à faire, nous avons réuni **A. pubens** B. et **A. minus** Bernh.

1870, 1871, 1872 groupe du **Carduus defloratus** L.
Flora europaea considère ce groupe comme très difficile. **C. carlinifolius** Lam., répandu aux Pyrénées, dans les Alpes du Sud et les Appenins, n'existe pas en Suisse. La sippe ainsi nommée jusqu'ici et dont la morphologie est intermédiaire entre celle de **C. defloratus** et de **C. carlinifolius** correspond à **C. rhaeticus** (DC.) A. Kerner. Michel Gremaud, de Neuchâtel, qui a étudié les sippes suisses de ce

groupe, la désigne sous le nom de **C. defloratus** L. ssp. **rhaeticus** (DC.) Rothm. Quant à la sippe à feuilles glauques que l'on rencontre au Tessin et qui se rapproche de **Carduus glaucus** Baumg. non Cav., nous l'avons désignée sous le nom de **C. defloratus** L. ssp. **crassifolius** (Willd.) Hayek.

1920 **Leontodon pseudocrispus** C. H. Schultz
Les trouvailles faites dans le Jura reposeraient sur des confusions.

1932 **Tragopogon pratensis** L. s. str. et **T. orientalis** L.
Il semble que les recenseurs n'aient pas tous saisi où se trouve la limite entre les deux espèces. Nous ne présentons donc qu'une seule carte. Il faut préciser que c'est **T. orientalis** qui est le plus fréquent et le plus répandu.

2175 **Festuca pulchella** Schreb.
La carte comprend les deux sous-espèces: **pulchella** s. str. et **jurana** (Gren.) Mgf.-Dbg. (voir Mgf.-Dbg. 1979).

2177 **Festuca varia** agg., 2182 **F. rubra** agg., 2189 **F. ovina** agg.
Après la révision de ces espèces critiques par Madame I. Markgraf-Dannenberg, dr ès sc., Zurich (Flora europaea, vol. 5, 1980), leur position systématique et la nomenclature utilisée ne correspondent plus toujours aux indications du «petit livre rouge» (Clé de détermination pour les espèces critiques). Une cartographie basée sur les nouvelles conceptions a été remise à plus tard.

2177 **Festuca varia** Haenke agg. p. p.
F. acuminata Gaud. et **F. scabriculmis** (Hackel) K. Richter se trouvent réunies sous ce vocable (voir Mgf.-Dbg. 1979).

2181 **Festuca violacea** Gaud. agg. p. p.
F. violacea Gaud. ssp. **violacea** et **F. puccinellii** Parl. [= **F. violacea** ssp. nigricans (Hack.) Hegi] sont compris sous ce vocable.

2182 **Festuca rubra** L. agg. p. p.
sont compris: **Festuca rubra** L. ssp. **rubra**, **Festuca rubra** L. ssp. **juncea** (Hackel) Soó, **Festuca rubra** L. ssp. **asperifolia** (St.-Yves) Mgf.-Dbg., **Festuca nigrescens** Lam. ssp. **nigrescens** (= **F. rubra** L. var. **commutata** Gaud.), **Festuca trichophylla** (Ducros ex Gaud.) K. Richter, **Festuca diffusa** Dumort. [= **F. rubra** L. ssp. **multiflora** (Hoffm.) Jirásek].

2183 **Festuca intercedens** (Hackel) Lüdi ex Becherer
Cette sippe érigée en espèce a été cartographiée d'après des échantillons vérifiés par I. Markgraf-Dannenberg (voir Mgf.-Dbg. 1979).

2189 **Festuca ovina** L. agg. p. p.
comprend **Festuca ovina** L. s. str., **F. guestfalica** Boenn. ex Rchb. [= **F. ovina** L. var. **firmula** (Hackel) Hegi], **F. heteropachys** (St.-Yves) Patzke ex Auquier.

2191a **Festuca glauca** Lam.
Madame I. Markgraf-Dannenberg, la spécialiste du genre, a repris pour **F. glauca** Lam. var. **pallens** (Host) K. Richter l'ancien pour binôme à rang d'espèce, **F. pallens** Host. Quant au **F. glauca** Lam. var. **macrophylla** (St.-Yves) Mgf.-Dbg., du Valais, il faut le joindre à **F. curvula** Gaud. ssp. **crassifolia** (Gaud.) Mgf.-Dbg.

2191b **Festuca ticinensis** (Mgf.-Dbg.) Mgf.-Dbg.
Il n'a pas été tenu compte de cette sippe, nouvellement érigée en espèce (Flora europaea, vol. 5, p. 149).

2192 **Festuca curvula** Gaudin agg. p. p.
comprend: **F. curvula** Gaud. ssp. **curvula**, **F. curvula** Gaud. ssp. **crassifolia**

(Gaud.) Mgf.-Dbg. [= **F. ovina** L. ssp. **crassifolia** (Gaud.) Zoller et **F. glauca** Lam. var. **macrophylla** (St.-Yves) Mgf.-Dbg.], **F. ovina** L. var. **robusta** (Hackel) Stohr p.p.

2193 **Festuca valesiaca** Schleicher ex Gaudin
D'après I. Markgraf-Dannenberg, il ne peut s'agir, en Suisse orientale, que de plantes subspontanées instables, ne survivant que peu de temps dans des stations particulièrement chaudes (voir Mgf.-Dbg. 1979).

2223 **Poa badensis** Haenke ex Willd. et **P. molineri** Balb.
Ces deux petites espèces ont été trop peu cartographiées pour pouvoir donner lieu à des cartes séparées.

2259 **Bromus racemosus** L.
La plupart des indications concernant cette espèce se rapportent à des plantes qui, d'après les dernières recherches de K. Ammann (1981) ne sont pas des **B. racemosus** typiques, mais des formes de transition vers **B. commutatus** Schrader.

2471 **Carex flava** L. agg.
Nous nous basons pour notre carte sur la révision de cet agrégat par B. Schmid (Zurich 1980). Nous sommes reconnaissants à l'auteur pour les nombreux renseignements sur la répartition qu'il a tirés des herbiers (H). D'après son expérience, les indications relatives à **C. tumidicarpa** Anderss. (= **C. demissa** Hornem., = **C. oedocarpa** Anderss.) et **C. oederi** Retz (**C. serotina** Mérat) dans les secteurs de montagne, se rapportent toutes à des formes de **Carex flava** L. var. **alpina** Kneuk. (= **C. flavella** Krecz. de notre clé pour le recensement, 1968).

2474 **Carex oederi** Retz (**C. serotina** Mérat)
B. Schmid a constaté par la vérification des herbiers que le véritable **C. scandinavica** Davis (= **C. pulchella** Lönnr.) ne se trouve pas en Suisse. Les plantes déterminées sous ce nom se rapportent en fait à **C. oederi**.

Littérature citée: voir le texte allemand.

5
Cartes transparentes à superposer

A l'examen des cartes de répartition, on peut se demander quelle est la part respective de l'histoire et de l'écologie. La réponse à ces questions est le but idéal d'un atlas comme celui-ci.
Pour avoir une idée de la part de l'histoire dans cette distribution, on peut comparer les types de répartition en Suisse, avec ceux qui existent en Eurasie, en tenant compte de l'histoire du climat et de la végétation au Quaternaire, et de l'étude approfondie des parentés systématiques.
Quant au déterminisme écologique, la question est si complexe qu'il nous a paru superflu d'adjoindre à nos petites cartes une carte géologique à petite échelle, ainsi qu'une carte des précipitations et des températures de janvier à juillet, pour susciter une réflexion écologique. Si l'on désire des précisions sur ce sujet, il faut se référer aux publications spécialisées, par exemple Flora der Schweiz (Hess, Landolt et Hirzel, vol. 1, 1967). En revanche, nous avons jugé utile de présenter, d'une part, une vue d'ensemble sur la région des Alpes suisses ainsi que les caractéristiques géographiques et topographiques de chaque secteur, d'autre part, des transparents où s'inscrivent la répartition et la fréquence des principaux complexes de stations et d'associations de notre pays.

Commentaires aux cartes transparentes
(ainsi qu'à l'Atlas de cartes, de A à R)

A Les secteurs et leurs numéros
Cette carte donne une vue d'ensemble de la situation des secteurs et permet, par superposition aux cartes de répartition de préciser dans quel secteur une espèce a, ou n'a pas, été trouvée.
Pour savoir où se trouvent exactement les secteurs et leurs limites, il faut consulter la carte d'ensemble au 1:500000 qui figure en annexe.

B Cartes nationales de la Suisse
L'examen par superposition à la carte d'ensemble de la Suisse permet d'obtenir de plus amples informations cartographiques sur telle ou telle région ou tel ou tel secteur.

C Réseau pour l'atlas de la Flora Europaea
En vue de l'Atlas de Flora europaea, nous avons disposé les données de répartition en Suisse selon le réseau international (50 × 50 km environ). Les bords de la carte portent les degrés de latitude nord et de longitude à l'est de Greenwich.

D Frontières cantonales suisses
Grâce à cette carte transparente, on peut reporter sur notre réseau les indications trouvées dans les flores cantonales anciennes et récentes.

E Amplitude altitudinale: secteurs de haute altitude
L'amplitude altitudinale des secteurs détermine à peu près quelles espèces il est vraisemblable ou invraisemblable de trouver sur leur territoire. En effet les secteurs de montagne qui dépassent de peu la limite supérieure des arbres (400 m au plus) ne possèdent en général aucune espèce haut-alpine. Inversément, les sippes qui ne croissent que dans les massifs dépassant 2800 m d'altitude doivent être taxées d'espèces haut-alpines ou nivales.

F Amplitude altitudinale: secteurs de basse altitude
Les secteurs collinéens (200—700 m en Suisse) hébergent uniquement la flore des plaines et des stations chaudes d'Europe. Les secteurs de vallées, qui s'étendent jusqu'à la limite supérieure des forêts, contiennent, eux, des espèces subalpines et plus rarement des échappées de l'étage alpin inférieur.

G **Rochers et éboulis calcaires**
Ces stations n'abritent que des plantes calcicoles. Cette carte est le reflet standardisé d'une carte géologique détaillée et peut aider à mieux comprendre les questions concernant l'écologie de certaines stations.

H **Rochers et éboulis pauvres en carbonates ou sans carbonates**
Si les espèces calcifuges ne sont cantonnées que dans certains secteurs, c'est parce que les conditions géologiques de la station l'exigent. Cependant, on peut trouver dans le même secteur un substrat pauvre ou riche en carbonates. La superposition des transparents G et H permet d'observer ce phénomène.

I **Forêts de feuillus au sens large**
Ces forêts sont représentées en Suisse par des chênaies, des hêtraies, des érablaies de ravin (avec orme), des forêts de tilleul, de charme, de charme-houblon et des châtaigneraies. En superposant cette carte transparente à celle des espèces forestières, on peut savoir quel type de forêt domine dans une région donnée.

K **Forêts de résineux au sens large**
Ces bois comprennent les sapinières, les pessières, les forêts de mélèze et d'arole et les forêts de pin silvestre ou de pin de montagne. Pour permettre l'attribution d'une espèce à l'un de ces types, il suffit de superposer cette carte à celle de l'espèce correspondante. On peut aussi voir l'immense part occupée aujourd'hui par l'épicea, même dans les régions les plus basses du Plateau à la suite des monocultures. En superposant la carte des feuillus et celle des résineux, on peut observer comment ces deux entités se mélangent ou coexistent; exemple extrême de coexistence: la présence du Sapin comme compagnon du Hêtre.

L **Lande d'arbrisseaux nains**
C'est un peuplement formé de **Loiseleuria, Empetrum, Rhododendron,** de **Juniperus nana** et des **Vaccinium.**

M **Forêts riveraines au sens large**
Les forêts dont il est question ici comprennent aussi bien des frênaies à orme rarement inondées (Hartaue) que des taillis de Saules et d'Aulnes inondés chaque année (Weichaue).

N **Tourbières, haut-marais**
Un trait double circonscrit les tourbières lorsqu'elles sont étendues ou nombreuses ou qu'un haut-marais isolé est bien développé.

O **Bas-marais au sens large**
Les bas-marais comprennent les groupements fontinaux, les prairies à litière, les peuplements de **Molinia** et les roselières en voie d'atterrissement.

P **Prairies naturelles non fumées**
Nous comprenons sous cette expression: les prés secs des endroits rocheux, les bordures de routes et de chemin de fer (lorsqu'elles ne reçoivent pas d'engrais), les prés maigres ombragés et humides, les pâturages et les gazons alpins.

Q **Prairies fumées et fauchées, prairies artificielles**
Il arrive souvent que des prairies primaires soient fumées et fauchées. De plus, on crée aujourd'hui des prairies artificielles, par ensemencement, pour permettre l'assolement.

R **Jardins, champs, terrains vagues**
Dans les villages et leurs environs, ainsi qu'à l'entour des chalets d'alpage, la végétation est soumise à l'influence de l'homme et du bétail; la teneur en engrais azotés y est souvent élevée. On y trouve parfois des adventices ou d'autres plantes introduites avec les semences.

ATLANTE DELLA DISTRIBUZIONE DELLE PTERIDOFITE E FANEROGAME DELLA SVIZZERA

Prefazione

Ogni specie animale o vegetale è caratterizzata non solo dai suoi caratteri morfologici e fisiologici, ma anche dalla sua distribuzione sulla superficie terrestre. L'areale di una determinata specie è l'espressione della sua reazione specifica ai fattori abiotici, biotici, antropogeni e storici del mezzo ambiente.
Negli ultimi 250 anni è stata raccolta un'infinità di dati sulla presenza e distribuzione delle piante vascolari della flora svizzera. Questi dati sono contenuti nelle flore cantonali e nazionali, pure — a partire dal 1892 — nei «Progressi della floristica svizzera», o risultano da campioni d'erbario di istituti universitari e musei. Questa loro dispersione rende uno sguardo d'assieme difficile per il grande pubblico, ma anche per lo specialista.
Confronti sufficientemente fondati sulla distribuzione di singole specie sono fattibili, soltanto se si dispone di rilevamenti floristici sistematici di un determinato territorio, eseguiti secondo criteri unitari. Con il nuovo rilevamento della flora svizzera si è voluto per l'appunto raccogliere i dati necessari e presentarli in un atlante della distribuzione di facile impiego.
L'importanza fondamentale degli atlanti della distribuzione delle piante per molti problemi della geografia fisica e più specialmente della biogeografia, dovrebbe essere chiara per chiunque e anche ampiamente dimostrata dalle numerose indagini stimolate da opere del genere. Di particolare interesse potrebbe risultare la domanda circa la distribuzione delle piante in Svizzera, paese di modesta estensione ma estremamente articolato nel senso della verticale, per rapporto agli areali generali come risultano dall'atlante della flora europea — attualmente in fase di pubblicazione — e dall'opera di Meusel, Jäger e Weinert: Corologia comparata della flora centro-europea.
L'ambiente di vita delle piante e degli animali è da sempre in continuo mutamento. Parallelamente evolgono gli organismi e cambia la distribuzione delle loro popolazioni. Questi mutamenti sono fortemente influenzati, oggigiorno, dalle immense risorse tecniche dell'uomo. Le bonifiche fondiarie, l'urbanizzazione, l'industrializzazione, il turismo e le relative conseguenze agiscono sui singoli organismi e le loro biocenosi. Per molte specie ciò ha significato un rapido regresso delle popolazioni, su cui peraltro ancora poco si sa in Svizzera. L'unico modo per accertare queste tendenze regressive nella biosfera, è rappresentato dallo studio sistematico approfondito della nostra flora e fauna sulla base di censimenti periodici e di documentazioni cartografiche della loro distribuzione. In particolare, la rappresentazione cartografica della distribuzione attuale delle circa 3000 piante vascolari della Svizzera è uno strumento essenziale per l'individuazione di questi cambiamenti nell'interesse della protezione della natura.
Grazie al riporto contemporaneo della distribuzione attuale e delle segnalazioni fornite da campioni d'erbario e dalla letteratura, si è potuto stabilire una relazione con il passato, ricostruendo anche in molti casi i mutamenti più recenti e le tendenze evolutive dovute all'influsso umano. Per ragioni di tempo non è stato possibile approfondire dappertutto questo discorso, con un'elaborazione completa di tutte le fonti disponibili e una rappresentazione adeguata dei risultati. Le carte allestite segnalano peraltro, dove una simile ricerca appare particolarmente urgente e anche promettente.
Compito futuro dell'esplorazione biogeografica della flora svizzera è l'approfondimento delle conoscenze sistematiche sulla suddivisione delle specie e la completazione e ripetizione periodica del censimento. Si apre con ciò un vasto campo di studio geobotanico e sistematico, in grado di fornire anche un valido contributo alla conservazione della varietà naturale della biosfera, ossia del nostro ambiente di vita.
Responsabile per l'esecuzione del nuovo censimento è la Commissione geobo-

tanica della Società Elvetica di Scienze Naturali. Essa ha affidato il progetto al prof. dott. M. Welten che l'ha preparato e condotto a buon termine quale ricerca a sè stante sull'arco di 20 anni. Gli altri membri del comitato di rilevamento della Commissione, ossia i proff. C. Favarger, E. Landolt, P. Villaret e H. Zoller, hanno svolto un ruolo consultivo.

Si ringrazia il Fondo nazionale svizzero per le ricerche scientifiche che ha fornito i mezzi finanziari necessari a partire dal 1966, come pure il Comitato centrale della Società Elvetica di Scienze Naturali che ha assunto una grande parte delle spese di stampa.

Il Presidente della Commissione geobotanica
della Società Elvetica di Scienze Naturali
Prof. dott. H. Zoller, Basilea

1
Introduzione

Perchè un nuovo censimento della flora svizzera? La risposta potrebbe essere: perchè in un'epoca, in cui l'uomo si è appropriato dell'ambiente e della natura in modo sconsiderato, quando si conosce così poco del nostro paesaggio naturale e le informazioni disponibili sono subito sorpassate dagli eventi, quando le cognizioni sistematiche acquisite impongono nuove ricerche, non è più possibile attendere oltre con un inventario del genere.
Fin dall'inizio ci si rese conto che lo studio della distribuzione della flora svizzera superava le possibilità materiali e temporali di una persona e non poteva essere eseguito d'un colpo solo. Quale primo passo si è perciò deciso di eseguire un rilevamento sul terreno possibilmente uniforme con i floristi disponibili nel paese e in un lasso di tempo di 10—15 anni.
I primi tentativi e preparativi risalgono in Svizzera a mezzo secolo fa. Nella seduta primaverile dell'anno 1927 a Altdorf, la Società botanica svizzera decideva infatti di eseguire un censimento floristico del paese e affidava l'incarico a una commissione composta da Walo Koch, Zurigo, Walter Rytz, Berna, Ernest Wilczek, Losanna, Walter Höhn-Ochsner, Zurigo, e Georg Kummer, Sciaffusa. Questo primo rilevamento venne peraltro limitato a circa 218 specie tra le più rare, con segnalazione cartografica puntiforme delle località di ritrovamento e precisazione delle relative coordinate assieme a un testo descrittivo su schede. In questa forma e con questi limiti si trattò quindi di un'archiviazione di notizie e conoscenze di floristi passati e recenti, le quali avrebbero potuto altrimenti andar perse oppure risultare eccessivamente disperse e difficilmente ritrovabili.
Novanta collaboratori promisero contributi all'epoca, ma solo pochi risultarono effettivamente attivi. Walter Höhn diresse, quale presidente, i lavori e l'archivio presso il Politecnico federale di Zurigo durante ben 30 anni. Il periodo di guerra e il decesso dei principali promotori del progetto ebbero come conseguenza il rallentamento e infine lo stagnamento dei lavori. In occasione della riunione annuale della Società botanica svizzera nel 1957 a Neuchâtel, il progetto e il materiale raccolto nel frattempo vennero trapassati alla Commissione fitogeografica della Società Elvetica di Scienze Naturali e affidati a un comitato apposito, formato da P. Villaret, Losanna, M. Welten, Berna, ed E. Landolt, Zurigo. Il materiale comprendeva all'epoca quasi 5000 schede.
In considerazione della costante diminuzione dei floristi amatori di vecchio stampo da un lato, dell'aumento continuo e impressionante dei pericoli per la nostra flora a dipendenza dell'industrializzazione e del turismo — e in particolare della trivializzazione indotta dalle moderne tecniche agrarie — dall'altro, sorgeva spontanea la domanda circa l'opportunità di continuare il progetto quale semplice operazione d'archivio delle località di ritrovamento di specie rare, come fatto fino ad allora. Ciò costituiva infatti un lavoro certo giudizioso, ma anche unilaterale e casuale e per di più senza fine.
Il comitato di rilevamento, completato nel frattempo da C. Favarger, Neuchâtel, e H. Zoller, Basilea, discusse la problematica e il progetto nel corso di numerose sedute della Commissione fitogeografica, giungendo alle conclusioni seguenti:

a) una segnalazione cartografica puntiforme, come eseguita finora, non era adatta per una riduzione a un possibile formato stampa;
b) in un paese a configurazione così tormentata come la Svizzera conveniva rappresentare la distribuzione su una carta con rilievo;
c) occorreva programmare e sperimentare sistemi di rilevamento appositi;
d) una rappresentazione a reticolo, sull'esempio di quanto fatto in Belgio e in Inghilterra, non permetteva la correlazione desiderata con il rilievo, almeno nel caso di una dimensione dei quadrati di rilevamento di 10 × 10 o 5 × 5 km;
e) i primi esperimenti di rilevamento avevano insegnato, quanto fosse oneroso il lavoro sul terreno, specie in montagna;

f) in considerazione del numero ancora ignoto, ma certamente non eccessivo dei possibili collaboratori, del tempo disponibile limitato, come pure della stagione estiva oltremodo corta in montagna (2—4 mesi al massimo), appariva impossibile creare più di 400—600 superfici di rilevamento, senza mettere in forse le possibilità di conclusione del progetto nel limite di tempo ragionevole prefisso (circa 10 anni);
g) una proposta di delimitare le superfici di rilevamento secondo il rilievo, avanzata da M. Welten, non ebbe subito il sopravvento sui sistemi di quadrati regolari usuali per censimenti del genere. La delimitazione più giudiziosa in superfici definite topograficamente della dimensione di 60—100 km^2 venne approvata dalla Commissione fitogeografica a fine anno 1965;
h) una proposta di riduzione delle specie da rilevare e di esecuzione del censimento da parte di un'unica persona, dettata dal timore di non trovare abbastanza collaboratori, venne abbandonata in quanto troppo limitante per lo scopo prefisso;
i) l'esame approfondito delle entità da prendere in considerazione per il censimento, condusse all'allestimento di una lista comprendente 2855 aggregati, specie e piccole specie.

Il Fondo nazionale svizzero approvava la prima richiesta di credito per il progetto in parola il 1. ottobre 1966. L'organizzazione definitiva veniva costituita con una stazione centrale presso l'Istituto geobotanico e sistematico dell'Università di Berna, e stazioni regionali a Ginevra, Losanna, Neuchâtel, Basilea e Zurigo (Università e Politecnico federale), e il lavoro di rilevamento poteva iniziare. Per i rilievi sul terreno si potè contare a lungo su 150 fino a 170 collaboratori volontari, mentre presso i diversi istituti botanici delle città più sopra citate vennero impiegati a tempo pieno o parziale — a partire dal 1967 — da 6 a 8 assistenti scientifici responsabili, in particolare, del contatto con i ricercatori sul terreno e con la centrale di Berna.
Il lavoro sul terreno vero e proprio e anche la spulciatura dei grandi erbari d'istituto poterono essere conclusi il 31 marzo 1979. Il riesame critico di tutto il materiale e la redazione definitiva degli originali per la pubblicazione vennero effettuati da un piccolo gruppo nel quadro di un nuovo progetto del Fondo nazionale dal titolo «Corologia della flora svizzera».
In 12 anni e mezzo di lavoro collettivo diligente ed entusiasta sono state raccolte 300—400000 informazioni di campo e alcune migliaia dagli erbari e dalla letteratura, e compendiate in fine in un atlante della distribuzione della flora svizzera all'intenzione dei colleghi specializzati e di tutte le persone interessate all'ambiente naturale.
A tutti i collaboratori volontari va il nostro sentito ringraziamento per il grande impegno da loro profuso. Un grazie particolare è rivolto al personale stabile impiegato negli istituti botanici delle scuole superiori svizzere, che con le sue conoscenze, la sua iniziativa e la sua fedeltà ha contribuito non poco alla buona riuscita dell'opera.
Ai colleghi di botanica sistematica e floristica degli istituti universitari svizzeri, attivi in seno alla Commissione fitogeografica (oggi geobotanica) della Società Elvetica di Scienze Naturali, è d'obbligo un ringraziamento particolare per i consigli, l'aiuto e la collaborazione prestati in uno spirito di schietta collegialità. Essi tutti ci hanno aiutati a sopportare il peso e la responsabilità del progetto, lasciandoci peraltro piena libertà d'azione per la sua realizzazione.
Le traduzioni in francese e italiano sono state curate dalla signora Marie-Marguerite Duckert-Henriod, Istituto di botanica dell'Universita di Neuchâtel, rispettivamente dal dott. A. Antonietti, Divisione per la protezione della natura e del paesaggio presso l'Ufficio federale delle foreste, Berna, che ringraziamo cordialmente.
Ringraziamo del pari gli organi del Fondo nazionale svizzero per le ricerche scientifiche che hanno sostenuto finanziariamente il progetto a partire dal 1966. Senza questo appoggio non sarebbe stato possibile ingaggiare per tanti anni i collaboratori qualificati necessari per la buona riuscita dell'opera.

Un grazie va anche al Comitato centrale della Società Elvetica di Scienze Naturali che ha generosamente assunto una grande parte delle spese di stampa.

Ringraziamo infine la casa editrice Birkhäuser di Basilea per la consulenza prestata e la pubblicazione dell'atlante.

Quando tra qualche anno saranno disponibili l'atlante della distribuzione della flora centro-europea e quello della flora europea, i risultati della nostra ricerca potranno essere inquadrati e valutati in un più ampio contesto.

2
Organizzazione del progetto

2.1
Gli Istituti botanici collegati

L'elenco degli Istituti botanici universitari che hanno attivamente collaborato al progetto, è riportato al capitolo 6.1, pagina 74.

2.2
I collaboratori scientifici impiegati

I collaboratori scientifici ingaggiati a tempo pieno o parziale hanno svolto compiti essenziali per la pianificazione e il funzionamento della stazione centrale e di quelle regionali. Essi hanno, in particolare, assicurato il contatto costante con la direzione del progetto, eseguito molti rilevamenti sul terreno, preparato estratti dai campioni d'erbario, controllato e consigliato i collaboratori volontari e verificato i campioni critici raccolti dagli stessi. I loro nominativi sono riportati al capitolo 6.1 (pagina 74). A tutti rinnoviamo il nostro più sentito ringraziamento.
Presso la centrale di Berna hanno collaborato frequentemente e con particolare dedizione a lavori di corrispondenza, registrazione e compilazione le signorine Catherine Tschanz (1966—1970) e Therese Berger (dal 1970 via), segretarie dell'Istituto geobotanico e sistematico. Al riporto dei dati rilevati e alla preparazione degli originali per la stampa hanno participato a ore numerosi studenti e per un tempo più lungo il signor Otto Glaus.

2.3
I collaboratori volontari

L'appello alla collaborazione, rivolto ai floristi svizzeri, ebbe un pieno successo. Nel secondo anno di rilevamento sul terreno si poterono infatti già contare 120 collaboratori che si accrebbero in seguito fino a 170. Tra essi troviamo: floristi di vecchia data che hanno ricevuto la formazione e passione durante lo studio, membri di società botaniche dediti alla floristica per diletto, maestri, medici, farmacisti, giardinieri, amanti della natura, ma anche professionisti di tutt'altra formazione — come giuristi — appassionati di botanica. Particolarmente rallegrante era la partecipazione di numerosi giovani naturalisti, provenienti dallo studio e dalla pratica. La crescente sensibilità nei confronti dei problemi posti oggi dalla protezione dell'ambiente ha assicurato alla floristica e alla geobotanica nuovi interessi e nuove finalità.
Una parte di questi collaboratori volontari si era già interessata da anni alla flora della propria regione di abitazione o di vacanza, possedeva un erbario, intratteneva contatti con altri «botanici» o addirittura perseguiva il progetto della pubblicazione di una flora locale. Altri si erano specializzati in un campo particolare o in determinate specie. La maggioranza di essi era oltremodo lieta di poter mettere le proprie conoscenze e il proprio impegno a contributo di un progetto di più largo respiro e al servizio di un lavoro collegiale. Formuliamo l'augurio che l'atlante realizzato con il loro aiuto abbia a spronarli a nuove osservazioni e a un'ulteriore collaborazione per la completazione e per l'approfondimento così necessari delle nostre conoscenze floristiche, in particolare nell'ambito del nuovo progetto finanziato dal Fondo nazionale svizzero sulla «Corologia della flora svizzera».
I nominativi di tutti i collaboratori volontari sono riportati al capitolo 6.1 (pagina 74), dove peraltro si è rinunciato alla precisazione della o delle superfici di rilevamento esplorate. Anche a loro rinnoviamo il più cordiale ringraziamento.

2.4
La scelta delle entità da rilevare

Conosciamo oggi molto meglio di 50 anni fa i processi e meccanismi che regolano la formazione e trasformazione delle specie. Possiamo quasi percepire lo stato di instabilità degli organismi viventi oggigiorno e abbozzare quadri sistematici in base alle nostre conoscenza sia pur limitate. La sistematica, la tassonomia e la nomenclatura devono necessariamente adattarsi a queste nuove concezioni.

Le flore e i floristi propendono naturalmente per un contegno critico e conservativo. Quale base del nostro rilevamento venne perciò assunta all'inizio l'ultima edizione (all'epoca l'11. del 1964) della Flora scolastica ed escursionistica della Svizzera di A. Binz, edita da A. Becherer. Grazie alla collaborazione nel comitato di rilevamento di E. Landolt e H. Hess risultava peraltro assicurato il contatto con la nuova «Flora della Svizzera» di H. Hess, E. Landolt e R. Hirzel (Basilea e Stoccarda 1967–1972).
La discussione in seno al comitato di rilevamento circa la scelta delle entità da censire, doveva necessariamente tener conto del grado di preparazione dei floristi di vecchia e nuova data, del valore delle suddivisioni sistematiche antiche e recenti, ma anche dello stato delle conoscenze floristiche nel nostro paese e del tempo limitato a disposizione per il nuovo rilevamento. Non di rado si dovette accettare — in caso di dubbio — il raggruppamento di entità vicine in un aggregato. Al momento del riporto dei dati dalle liste di rilevamento venne deciso di caso in caso, se indicare la sottospecie o piccola specie oppure limitarsi all'aggregato e rimandare l'approfondimento delle piccole specie a più tardi.
Per una corretta valutazione critica delle carte della distribuzione occorre perciò ricordare che i criteri di suddivisione delle specie, usati in sede di rilevamento, divergono dalle concezioni più recenti in materia oppure che la distinzione sicura di piccole specie non è riuscita in modo unitario per tutti i rilevatori.

3
Fonti d'informazione e organizzazione pratica del lavoro

3.1
Rilevamento sul terreno

Numerosi materiali e commenti vennero messi a disposizione dei collaboratori esterni, al fine di garantire un lavoro sul terreno unitario dei nostri 170 rilevatori durante 12 anni e mezzo per le 593 superfici di rilevamento distinte. Le traduzioni in francese per i colleghi della Svizzera Romanda vennero curate all'inizio dal prof. dott. P. Villaret, in seguito dalla signora M.-M. Duckert di Neuchâtel. A entrambi vada il nostro grazie per la loro preziosa assistenza.

3.1.1
Le superfici di rilevamento

(Vedi in allegato la carta nazionale della Svizzera alla scala di 1:500000 con i confini e la numerazione delle superfici distinte.)
La delimitazione delle superfici e la loro numerazione vennero stampate su un foglio della carta corografica della Svizzera alla scala di 1:300000 (edizione 1959) del Servizio topografico federale, consegnata a tutti i rilevatori. I confini furono scelti in modo da ottenere compartimenti territoriali possibilmente naturali di 60—100 km², usando i seguenti criteri:

a) Il limite superiore della foresta, scelto sulla scorta della letteratura esistente in materia e controllato sulle carte topografiche più precise, venne usato dappertutto per separare superfici di montagna da quelle di valle. Detto limite sale da 1300 m nel Giura a 1600—1800 m nelle Prealpi e a 2000—2300 m nelle Alpi centrali, per poi abbassarsi di nuovo nelle montagne sudalpine. La lista delle superfici di rilevamento con indicazione della quota del limite della foresta e dello sviluppo altitudinale, è riportata al capitolo 6.2 (pagina 76).
b) Dove i complessi montuosi sono disgiunti, le superfici di montagna risultarono sovente assai inferiori alla norma di 100 km². Più importante di un'estensione uguale venne considerata l'indipendenza e l'isolazione di una superficie montana. Nelle Prealpi si dovette peraltro riunire talvolta qualche isola montana vicina in un'unica superficie di rilevamento, al fine di evitare nella rappresentazione cartografica finale una concentrazione locale di punti fastidiosa. Superfici montane notevolmente sviluppate in lunghezza vennero inversamente suddivise.
c) La scelta delle superfici di valle, con un'area di 100 km² circa, avvenne sulla base di confini possibilmente naturali (gradini vallivi, costoni ripidi, gole, laghi, fiumi). Le grandi vallate vennero suddivise nei due fianchi, mentre per le valli strette si procedette a una suddivisione nel senso della lunghezza, tenendo uniti i due fianchi. Solo nelle regioni pianeggianti dell'Altipiano svizzero si dovette far capo occasionalmente a limiti artificiali, quali confini cantonali, piccoli corsi d'acqua o addirittura strade e ferrovie.

In questo modo vennero ottenute 593 superfici di rilevamento per i 41 288 km² della Svizzera.
Indicazioni particolari vennero date ai collaboratori esterni, circa il modo di procedere al rilevamento in vicinanza dei limiti di superficie.
La discussione relativa a una possibile suddivisione delle superfici di rilevamento secondo un reticolo, usata oggi correntemente in altri paesi, è stata pubblicata in Boissiera 19, Ginevra 1971 (Welten, M.: Die Kartierung der Schweizer Flora).

3.1.2
La lista di rilevamento

Una lista piegata a fisarmonica, stampata su carta resistente alla pioggia, riporta su quattro pagine i nomi abbreviati di 2855 specie vegetali. Ad ogni rilevatore venne consegnato inoltre un elenco stampato di tutte le entità considerate, con indicazione dell'autore. Per la nomenclatura si fece ricorso, in genere, al-

l'11.edizione (1964) della Flora di Binz/Becherer. Entrambe le liste erano in ordine alfabetico.
Una specie ritrovata doveva essere segnata nella lista mediante cancellazione. Se il nome era seguito da due punti, bisognava procedere all'identificazione della piccola specie. In casi dubbi, il rilevatore raccoglieva materiale di controllo, rimandando a più tardi la determinazione o la verifica da parte di terzi. Per le specie critiche, segnate nella lista con un segno più, occorreva in ogni caso raccogliere dei buoni campioni da consegnare—una volta seccati—alla centrale di rilevamento.
Accanto al nome cancellato si annotava un segno di abbondanza, quando la specie era molto diffusa e frequente nella superficie di rilevamento, e viceversa un segno di rarità, quando era stata ritrovata soltanto una volta oppure in un unico posto. Le difficoltà di valutazione della frequenza vengono discusse al capitolo 4.3 (pagina 64).
È ovvio che una stessa superficie doveva essere perlustrata a più riprese nel corso dell'anno e possibilmente in tutti i suoi ecotopi principali. Ogni rilevatore era peraltro cosciente del fatto che, anche con un controllo assiduo, soltanto una piccola parte della superficie poteva considerarsi completamente studiata. Ciò era particolarmente il caso nelle superfici di montagna, difficilmente accessibili o addirittura inesplorabili. Il rilevamento eseguito non risultava quindi molto di più di un assaggio scelto e accurato.
Segnalazioni di specie eccezionali e impreviste venivano annotate sul retro della lista di rilevamento, precisando la data e il luogo di ritrovamento. In casi di particolare importanza, la registrazione veniva fatta su una scheda apposita e subito annunciata.
Sulla prima pagina della lista il rilevatore doveva annotare la presenza e frequenza di 20 ecotopi diversi. Si voleva con ciò renderlo attento sulla necessità di esplorare ambienti ecologicamente diversi e naturalmente raccogliere informazioni per la successiva elaborazione statistica dei dati. Rimandiamo per il resto alle spiegazioni riportate al capitolo 5 (pag. 71) circa i lucidi da sovrapporre.
Sempre sulla prima pagina, il rilevatore era tenuto a precisare la data e gli itinerari principali delle sue esplorazioni.
Le comunicazioni di fine anno alla centrale di rilevamento e le osservazioni proprie hanno permesso di stabilire, quale criterio per una perlustrazione buona e quasi completa di una superficie, la cancellazione di
— più di 800 specie nelle superfici di valle con un grande sviluppo altitudinale,
— più di 500 specie nelle superfici di valle con un debole sviluppo altitudinale,
— più di 300 specie nelle superfici di montagna (numero dipendente dall'estensione).
Il numero totale delle specie cancellate in ogni superficie è pure riportato nell'elenco al capitolo 6.2 (pagina 76).
Le stazioni centrale e regionali procedevano nel periodo invernale alla determinazione o alla verifica dei campioni raccolti. Quando due rilevatori erano attivi in zone diverse della stessa superficie, la centrale provvedeva a riunire le due liste in una, aggiungendo pure le segnalazioni di esplorazioni casuali di terzi. Indicazioni bibliografiche non potevano essere usate dai collaboratori sul terreno per la cancellazione di specie nelle liste di rilevamento. Dette liste dovevano riportare infatti lo stato floristico attuale, o meglio il risultato del rilevamento eseguito nel periodo 1966—1979.

3.1.3 Mezzi ausiliari per il rilevatore

La centrale di rilevamento preparò una «Chiave di determinazione per le entità critiche» (96 pagine), comprendente principalmente quelle specie che non erano descritte o lo erano solo in modo incompleto nell'11. edizione della Flora di Binz/Becherer. In molti casi si potè far capo a chiavi di determinazione ancora inedite della «Flora della Svizzera» di H. Hess e E. Landolt. Particolarmente preziosa si rivelò inoltre una chiave di determinazione di 21 pagine per le specie svizzere del genere Festuca, preparata dalla dott. I. Markgraf-Dannenberg.

I collaboratori della centrale di rilevamento prepararono i seguenti «Contributi per il rilevamento della flora svizzera»:

1: Le specie di Potamogeton in Svizzera. Di Ed. Berger (1969).
2: Agrostis, Allium, Alopecurus, Calamagrostis, Juncus, Koeleria, Phleum, Poa, Schoenus, Sparganium, Stipa, Typha. Di Ed. Berger, K. Ammann e M. Welten (1970).
3: Le specie svizzere del genere Pinguicula. Di J. Steiger (1970).
4: Note su alcune Alsinoidee: Cerastium, Minuartia. Di M.-M. Duckert e C. Favarger, Neuchâtel (1974).
5: Le specie di Bromus vivaci della Svizzera. Di K. Ammann (1974).

I collaboratori stabili della centrale di Berna dedicarono parecchie giornate di studio intere alla distinzione di specie critiche. Una giornata speciale venne organizzata con la dott. I. Markgraf-Dannenberg per le festuche, un'altra con il signor P. Aellen per le Chenopodiacee.

Analogamente vennero organizzati corsi di perfezionamento per i collaboratori volontari nelle diverse stazioni di raccolta: corsi sempre ben frequentati e seguiti con notevole interesse.

Nelle centrali di Berna e Zurigo vennero pure allestiti erbari comprendenti tutte le specie critiche rilevate, destinati all'uso interno e per dimostrazioni. Particolarmente fruttuose risultarono infine le lezioni e le verifiche dei rilevatori tra loro, svolte in parte anche nel corso di esercitazioni sul terreno.

3.1.4 Contatti

La centrale di Berna rilevava annualmente lo stato dei lavori, registrando del pari le mutazioni sopravvenute nel corpo dei collaboratori volontari e le nuove attribuzioni di superfici di rilevamento. In alcuni casi essa provvide alla verifica o alla completazione di un rilevamento ritenuto insufficiente.

3.1.5 Indennità

I collaboratori volontari non ricevettero nessuna remunerazione per il lavoro svolto sul terreno nel corso di molti anni. Ciò è tanto più lodevole, quando si pensi alle difficoltà e alle fatiche di un'esplorazione in montagna e alle ore serali e domenicali dedicate al rilevamento. Solo in casi eccezionali e per superfici molto discoste vennero bonificate spese di viaggio.

3.2 Studio d'erbario delle specie rare e critiche

In considerazione della distruzione di parecchi biotopi e della decimazione di numerose specie infestanti e ruderali, registrate anche nel nostro paese in questi ultimi decenni, si è ritenuto necessario completare i risultati del censimento sul terreno con indicazioni di stazioni precedentemente esistite di specie rare e critiche e di ecotipi in pericolo, mediante lo studio dei campioni conservati nei grandi erbari degli istituti e delle scuole superiori. In presenza di più campioni risultavano di particolare interesse le due o tre segnalazioni più recenti. Questo lavoro venne eseguito dai collaboratori stabili nel periodo invernale.

In base a una lista di 305 specie vennero studiate da 20 a 40 specie per quartale, previo debita istruzione degli incaricati. Prima di ricopiare le etichette, il materiale d'erbario veniva attentamente controllato. Furono presi in considerazione gli erbari di Ginevra, Zurigo (Politecnico federale e Università), Berna, Losanna, Neuchâtel, Basilea, San Gallo, Friborgo, Coira, Lugano e Liestal. Alcuni erbari vennero consultati direttamente dal dott. R. Sutter. Si poterono raccogliere in tal modo parecchie migliaia di segnalazioni.

3.3 Studio della bibliografia

Ulteriori informazioni erano disponibili nelle flore e monografie floristiche pubblicate. Una loro verifica non era evidentemente possibile e solo la fidatezza dell'autore poteva garantire l'esattezza della segnalazione. Per questo motivo vennero trascurate alcune piccole flore locali.

Le segnalazioni bibliografiche vennero spulciate nella centrale bernese e prese in considerazione, solo quando la specie in parola mancava in una determinata

superficie, ossia non era stata rilevata sul terreno e nemmeno in base a campioni d'erbario. Alcune di questi indicazioni risultano carenti sotto l'aspetto corologico, essendo la distribuzione della specie segnalata — invece che con località precise — con termini generici quali «diffuso», «comune», «frequente». Vennero infine usate solo indicazioni, dove la specie era sicuramente riferibile a un'entità rilevata.
L'elenco delle pubblicazioni prese in considerazione è riportato al capitolo 6.3 (pagina 87).

4
Le carte della distribuzione

4.1
Simboli e lettura delle carte

La suddivisione delle superfici mediante il limite superiore della foresta consigliava di usare due diversi simboli: un triangolo per le superfici di montagna — al disopra del suddetto limite — e un cerchio per quelle di valle.
La compenetrazione di valli e monti, caratteristica del nostro paesaggio, fa sì che il rilievo venga rinforzato dai due segni usati. La lettura del rilievo rappresentato sulla carta non vien comunque impedita dai simboli sovrapposti.
Con l'uso dei due segni è possibile rappresentare il centro di gravità della distribuzione di una specie per rapporto al limite della foresta, ossia — anche se in senso limitato—la diffusione altitudinale della stessa. Un tentativo di distinguere con simboli diversi le superfici di valle in montane e subalpine, venne subito abbandonato per l'impossibilità di rappresentare non poche superfici subalpine troppo strette a dipendenza della ripidità dei fianchi vallivi. La forte mescolanza floristica toglieva inoltre gran parte del senso a una separazione del genere, la quale aumentava peraltro di molto il lavoro di rilevamento e complicava la rappresentazione cartografica.
L'uso di simboli pieni e vuoti permette invece di rappresentare il grado di frequenza di una specie. Inizialmente si pensò alla distinzione di tre gradi: raro, diffuso ma non molto frequente, diffuso e abbondante. Il lavoro di rilevamento sul terreno dimostrò in pratica che

a) parecchie specie abbisognano di un'unità di misura della rarità diversa,
b) la stima del grado di frequenza richiede notevole esperienza,
c) la frequenza di una specie in una determinata superficie può essere valutata, in genere, soltanto verso la fine del rilevamento e perde così di spontaneità (specie se il rilevatore lavora contemporaneamente in più di una superficie),
d) all'interno di superfici con grande sviluppo altitudinale la frequenza cambia in modo sistematico.

I gradi di frequenza medi e alti vennero perciò riuniti e segnalati con un simbolo pieno, quelli bassi con un simbolo vuoto. Quest'ultimo indica due forme diverse di rarità:

a) la rarità in senso assoluto che rende necessaria la conoscenza dell'ubicazione esatta per il ritrovamento della specie,
b) la rarità relativa, quando l'areale di distribuzione di una specie supera di poco il limite di una superficie. Questo caso si verifica abbastanza frequentemente per specie montane che, sui ghiaioni o sulle rocce, si abbassano al disotto del limite superiore della foresta, penetrando nella superficie di valle sottostante senza peraltro caratterizzarne visibilmente la vegetazione. Lo stesso vale per qualche specie forestale subalpina o qualche infestante, avente il suo massimo di diffusione nella superficie di valle ma che si spinge anche in quella di monte.

Inversamente, lo sconfinamento massiccio di una specie oltre il limite di superficie, peraltro non frequente e piuttosto inconsueto, non venne evidentemente segnalato come «raro».
Questo modo di rappresentazione permette di riconoscere nelle carte alcune tendenze della distribuzione. Così le specie che non sconfinano oltre il limite superiore della foresta, sono apparentemente legate agli orizzonti collinare e montano; viceversa, le specie non invadenti al disotto dello stesso limite hanno una distribuzione chiaramente alpina. Le specie con un areale di distribuzione a cavallo del limite della foresta, devono avere infine il massimo di frequenza nell'orizzonte subalpino o in quello alpino inferiore.
Le specie ruderali, quelle avventizie, le infestanti e alcune piante di coltivazione sono state annotate nella carta come rare, anche quando localmente risultano relativamente frequenti, se il loro areale di distribuzione nell'intera Svizzera è insignificante.

I risultati del rilevamento sul terreno sono stati completati sulle carte con quelli provenienti dallo studio dei campioni d'erbario per 305 specie rare e critiche (vedi al capitolo 3.2, pagina 61). L'annotazione è avvenuta con la lettera H, dappertutto dove non esisteva già una registrazione proveniente da osservazioni sul terreno.
Nello stesso modo si è proceduto per le segnalazioni bibliografiche, usando all'uopo la lettera L, con le limitazioni già esposte al capitolo 3.3 (pagina 61).
La presenza sulla carta della distribuzione di numerose annotazioni con le lettere H e L, può essere interpretata nel senso che la specie venne ritrovata assai raramente sul terreno e risulta probabilmente in regresso. Occorre peraltro usare una certa prudenza nella formulazione di ipotesi del genere.

4.2 Ordine e nomenclatura delle specie

Nel materiale di rilevamento venne usato, per ragioni pratiche, un ordine alfabetico delle specie. Per la consultazione e l'uso delle carte della distribuzione è preferibile invece un raggruppamento delle specie secondo il loro grado di parentela. All'uopo si è scelta la sistematica delle piante vascolari usata nella «Flora Europaea» in 5 volumi di T.G. Tutin, V.E. Heywood et al. (Cambridge 1964—1980), di recente pubblicazione. L'elenco delle specie riportato alla fine del secondo volume del nostro atlante permette un rapido ritrovamento delle carte della distribuzione.
Mentre all'inizio del lavoro di rilevamento si poteva far capo in Svizzera per la nomenclatura soltanto alla Flora di Binz/Becherer (1964), disponiamo oggi delle indicazioni eventualmente divergenti della «Flora della Svizzera» di H. Hess, E. Landolt e R. Hirzel (Basilea, Stoccarda, 1967—1972) e della «Flora Europaea» più sopra citata. F. Ehrendorfer ha pubblicato inoltre una «Lista delle piante vascolari dell'Europa centrale» (Stoccarda, 1. ediz. 1967, 2. ediz. 1973) per i bisogni speciali del censimento della flora centroeuropea, la quale è stata pure accettata dalla Commissione geobotanica nel 1979.
A dipendenza degli studi sistematici più recenti, ma anche di una rigida applicazione delle regole di nomenclatura internazionali, numerose specie hanno ricevuto nomi insoliti e parzialmente anche molto antichi! Si è ritenuto perciò necessario indicare, già nelle leggende delle carte della distribuzione, i sinonimi e rispettivi autori secondo Binz/Becherer, Hess/Landolt/Hirzel e in parte anche Schinz/Keller (1923). Nell'elenco alfabetico generale alla fine dell'atlante, i nomi d'autore sono stati invece tralasciati e i sinonimi stampati con gli stessi caratteri dei nomi attualmente validi.
L'estensione e il contenuto di alcune entità sistematiche, considerate per il rilevamento della flora svizzera, non corrispondono sempre alle suddivisioni e alla nomenclatura proposte da Ehrendorfer (1973). Nelle leggende delle carte della distribuzione si è allora aggiunto al nome una delle abbreviazioni seguenti:
s.l. (=sensu lato), quando parecchie piccole specie sono state rilevate assieme,
s.str. (=sensu stricto), quando solo una determinata piccola specie è stata presa in considerazione,
agg. (aggregato), quando si è proceduto a una riunione di entità ancora più vasta di quella proposta da Ehrendorfer (in pochi rari casi!).

4.3 Attendibilità dei dati della distribuzione

I metodi usati, l'organizzazione scelta, il grado di preparazione dei collaboratori, l'accuratezza del riporto dei dati sugli originali per la stampa e la profondità dell'esame critico di tutte le informazioni disponibili sono determinanti per l'attendibilità delle carte della distribuzione.
Nella suddivisione delle superfici di rilevamento si è cercato di rispettare la topografia e l'ambiente tipici del nostro paese. Le carte della distribuzione presentano conseguentemente una inomogeneità naturale (mentre invece una rappresentazione a reticolo simulerebbe una omogeneità che in realtà non esiste). Questa inomogeneità naturale fa sì che le specie montane non compaiono nelle superfici di valle e viceversa. Ciò dev'essere ricordato al momento della

discussione sull'attendibilità delle carte, anche se l'uso di simboli diversi per le superfici di valle e di monte facilita di molto la cosa.
L'assenza di segnalazioni tra due superfici montane o vallive annotate vien considerata facilmente come un segno di scarsa attendibilità del rilevamento, specie se la lacuna è colmata da un'informazione d'erbario o bibliografica. In questo senso spregiativo una simile deduzione è errata. Nel rilevamento per aree di saggio, l'eventuale assenza di una specie è tipica del metodo statistico usato. Una simile lacuna, facilmente mascherata dall'inomogeneità della rete di rilevamento, può essere individuata mediante sovrapposizione del lucido delle superfici di rilevamento alle carte della distribuzione. Chi fosse interessato alla chiusura di queste lacune floristiche locali, può provvedervi mediante esplorazione completiva della regione, segnalando il risultato alla centrale di rilevamento (con materiali documentari).
La frequenza di lacune potrebbe essere interpretata invece come il risultato di un rilevamento poco attendibile, o perchè troppo poco intensivo, oppure perchè il rilevatore conosceva in modo insufficiente la specie in parola (in questo ultimo caso dovrebbero essere segnalate anche specie, la cui presenza in una determinata superficie è da escludere senz'altro). In tali casi—non molti!—la centrale di Berna ha richiesto la fornitura di campioni o proceduto a un rilevamento di verifica. Altri casi meno evidenti sono stati accettati, come facenti parte del margine di inesattezza normale per un'impresa realizzata in comune da 170 collaboratori.
Le conseguenze di questa carenza di attendibilità dei rilevamenti sul terreno sono state notevolmente ridotte, grazie alle segnalazioni d'erbario o bibliografiche, ai risultati delle verifiche e alla discussione critica delle possibilità di confusione di specie sulla base delle carte della distribuzione definitive.
Per facilitare l'individuazione di superfici rilevate eventualmente in modo insufficiente o con intensità diversa, nell'elenco al capitolo 6.2 è stato indicato il numero totale delle specie cancellate per ogni superficie di rilevamento. Nella discussione di questi risultati converrà sempre ricordare che una superficie montana con sviluppo altitudinale, modesto e substrato geologico uniforme (formato per esempio soltanto da rocce silicatiche) presenta naturalmente una ricchezza floristica minore di una superficie anche vicina, ma con maggior sviluppo in altezza e substrato roccioso più variato. Del pari, una superficie con condizioni particolarmente favorevoli per piante ruderali, avventizie e infestanti denoterà un maggior numero di specie di un'altra superficie vicina meno favorita. L'attendibilità più o meno grande del rilevamento eseguito può essere giudicata soltanto in base alla documentazione reperibile presso la centrale di Berna e, meglio ancora, direttamente sul terreno.
Resta comunque il fatto che le specie critiche con difficoltà di descrizione e di distinzione denoteranno un grado di attendibilità del rilevamento inferiore rispetto a specie molto diffuse e generi monotipici, e potranno essere oggetto più tardi di ulteriore verifica da parte di specialisti.

4.4 Osservazioni alle carte della distribuzione

84 **Picea abies** (L.) Karsten
L'abete rosso non è quasi mai spontaneo nelle regioni più basse dell'Altipiano. Esso è stato piantato dappertutto e abbondantemente in tempi di selvicoltura intensiva, si rinnova peraltro oggi naturalmente in tanti posti e predomina sovente nelle foreste dell'Altipiano.

85 **Larix decidua** Mill.
È abbondante soltanto nelle vallate centrali e meridionali delle Alpi. Compare anche in fondo alle valli settentrionali della Svizzera occidentale. Nelle altre regioni risulta piantato.

87/88 **Pinus mugo** Turra (**Pinus montana** Mill.)
Sono state distinte soltanto le due forme a: eretta **(grex arborea)** e b: ascendente **(grex prostrata).**

88 **Pinus mugo** Turra **grex prostrata** Tubeuf
Popolamenti di pino mugo compaiono soltanto nelle Alpi centrali e orientali (dal Gasterntal e dalla valle superiore dell'Aar verso est). Nelle altre regioni la frequenza di questa specie è stata forse sopravvalutata.

96 **Salix fragilis** L.
Nella Svizzera risulta soltanto subspontaneo. La carta della distribuzione include probabilmente anche parecchi ibridi **S. alba × fragilis.**

105 **Salix hegetschweileri** Heer
Non è ancora chiaro, se le segnalazioni dalle Alpi friborghesi appartengono piuttosto a **S. bicolor** Willd. (vedi le osservazioni relative a **S. bicolor** in Hess/Landolt 1967, p. 672).

130 **Betula pubescens** Ehrh.
Con la specie è stato probabilmente rilevato in molti casi anche l'ibrido **B. pubescens × pendula.**

144 **Quercus pubescens** Willd.
In alcuni casi dev'essere stato rilevato assieme anche l'ibrido **Q. pubescens × petraea** (vedi la pubblicazione di P. Kissling, 1977, in cui si mette in dubbio la presenza di Quercus pubescens puro nel Giura).

147 **Ulmus laevis** Pallas
Forse sempre piantato in Svizzera.

151 **Cannabis sativa** L.
La distribuzione di questa specie, coltivata un tempo assai frequentemente, appare incompleta.

183 **Rumex acetosella** L. agg.
La distribuzione delle piccole specie risulta ancora troppo poco studiata e richiede ulteriori accertamenti sul terreno.

231 **Arenaria ciliata** L. e **Arenaria multicaulis** L.
La distinzione delle forme alpine di **A. multicaulis** e **A. ciliata** s. str. non risulta sempre facile nelle zone di contatto.
Nell'areale di distribuzione di **A. multicaulis** è segnalata inoltre la ssp. **A. bernensis** Favarger per le superfici di rilevamento 529, 532, 533, 557, 711 (secondo C. Favarger, in litt.).

280 **Cerastium pumilum** Curt. e **C. glutinosum** Fries [= **Cerastium pumilum** Curt. ssp. **pallens** (F.W. Schultz) Sch. & Th.].
Queste due piccole specie non sono state distinte nel rilevamento.

358 **Aconitum vulparia** Rchb. agg.
Poichè la distinzione tra le due piccole specie **A. vulparia** e **A. ranunculoides** non era sempre facile per più di un rilevatore, esse sono state alla fine raggruppa-

te. La distinzione di **A. platanifolius** e **A. penninum** dovrebbe invece essere stata fatta in modo attendibile.

362 **Aconitum variegatum** L. e **A. rostratum** Bernh.
Il valore sistematico di **A. rostratum** appare ancora incerto (cfr. Hess / Landolt 1970, p. 24), per cui le due specie sono state riunite nella stessa carta.

393 **Ranunculus acris** L. ssp. **friesianus** (Jord.) Rouy & Fouc.
Nelle superfici alpine del Vallese e della parte orientale dell'Oberland Bernese predomina probabilmente **R. acris** s. str., della qual cosa si è tenuto troppo poco conto durante il rilevamento sul terreno.

401 **Ranunculus auricomus** L.
La distinzione e distribuzione delle piccole specie di questo gruppo multiforme è ancora troppo poco nota, per permettere un rilevamento separato.

499 **Cardamine matthioli** Moretti
Secondo E. Landolt (in litt.), questa specie compare sicuramente in Svizzera soltanto nelle superfici 843 (Rivera) e 851 (Lago di Origlio). Tutte le altre segnalazioni sono dubbie.

500 **Cardamine pratensis** L. agg. p.p.
La distribuzione del gruppo di **C. pratensis** s. str., **C. nemorosa** e **C. udicula** risulta secondo E. Landolt (in litt.), ancora troppo poco chiarita in Svizzera, per permettere una rappresentazione separata.

513 **Arabis nemorensis** (Hoffm.) Koch e **514 A. sagittata** (Bertol.) DC
La differenziazione delle due specie dovrebbe essere risultata difficile per parecchi rilevatori, di modo che la rappresentazione della loro distribuzione appare lacunosa.

616 **Sempervivum tectorum** L.
La relazione sistematica tra **S. tectorum** e **S. alpinum** Grieseb. & Schenk non è ancora chiarita, per cui le due specie non sono state distinte.

623 **Sedum rupestre** L.
Il vero **S. ochroleucum** Chaix (**S. anopetalum** DC.) compare in Svizzera solo molto raramente e solo in quanto sfuggito ai giardini e inselvatichito, per cui si è rinunciato a una rappresentazione cartografica.

673 **Rubus fruticosus** agg.
La distinzione delle piccole specie di questo gruppo oltremodo multiforme risulta difficile, per cui si è rinunciato a un rilevamento separato, lasciando questa bisogna a uno specialista.

730 **Potentilla arenaria** Borkh.
La presenza in Svizzera di questa specie non è ancora assicurata. Le segnalazioni esistenti potrebbero riferirsi a forme di transizione oppure a ibridi con **P. verna** s. l. Specialmente le indicazioni dal Canton Turgovia e dal Rheintal abbisognano di una verifica.

738 **Potentilla sterilis** (L.) Garcke s. str.
La presenza della specie nel Cantone Ticino dev'essere confermata. Le indicazioni esistenti dovrebbero basarsi su uno scambio di specie.

778 **Prunus cerasus** L.
Risulta soltanto coltivato e inselvatichito in Svizzera e più raro al nord delle Alpi.

912 **Anthyllis vulneraria** L. agg.
Una rielaborazione sistematica del genere manca ancora per la Svizzera. La distinzione delle piccole specie in base all'apposita chiave non è avvenuta dappertutto in modo unitario.

955 **Linum usitatissimum** L.
Le vecchie segnalazioni di questa specie, un tempo frequentemente coltivata, risultano per lo più così generiche, da rendere impossibile una rappresentazione cartografica senza una ricerca speciale. La specie è stata perciò tralasciata.

1007 **Buxus sempervirens** L.
Le stazioni dell'Altipiano e delle Prealpi settentrionali non sono spontanee; ciò nonostante esse sono state riportate con il simbolo di rarità. La pianta si è naturalizzata più fortemente nel Cantone Ticino.

1235 **Primula veris** L. ssp. **suaveolens** (Bertol.) Guterm. & Ehrend.
La vera **P. columnae** Ten. sembra mancare in Svizzera. Le segnalazioni di **P. columnae** e **P. canescens** Opiz, precedentemente distinte nel nostro paese, sono state riunite sotto il nome di cui sopra.

1333 **Pulmonaria collina** Sauer e **P. mollis** Wulf. ex Hornem.
La distinzione e la distribuzione di questi due taxa in Svizzera dev'essere ancora studiata. Per il momento sono stati raggruppati.

1361 **Callitriche verna** L. agg.
Sotto il nome di **C. verna** L. s.l. vennero raggruppate in precedenza diverse piccole specie. Nell'atlante si riporta soltanto la distribuzione delle piccole specie distinte.

1535 **Euphrasia pectinata** Ten. e **1536 E. tatarica** Fisch. ex Spreng.
I due taxa vengono di nuovo riuniti sotto il nome di **E. pectinata** in pubblicazioni recenti. Nell'atlante si è conservata la vecchia suddivisione, secondo cui risulterebbe una distribuzione alpina piuttosto occidentale per **E. pectinata** e centro-orientale per **E. tatarica.**

1617 **Galium aristatum** L. e **1618 G. laevigatum** L.
La lista di rilevamento non prevedeva la specie **G. laevigatum**, per cui venne annotata presumibilmente quale **G. aristatum**, premesso che compaia realmente nel Cantone Ticino. Anche se le due specie hanno ricevuto numeri separati, la loro distribuzione reciproca non può ancora essere definita.

1661 **Valeriana officinalis** L. agg.
Il complesso di questa specie collettiva non sembra essere stato completamente chiarito nemmeno in base alle pubblicazioni più recenti. Le specie **V. officinalis** e **V. sambucifolia**, rilevate provvisoriamente, sono state perciò raggruppate.

1727 **Aster novi-belgii** L. agg.
Le segnalazioni fatte sotto questo nome potrebbero riferirsi qua e là anche a una delle piccole specie **A. lanceolatus, salignus, tradescanti** o **versicolor**, tutte sfuggite alla coltivazione.

1732 **Erigeron annuus** (L.) Pers.
Poichè la distinzione esatta delle due piccole specie **E. annuus** s. str. e **E. strigosus** non è riuscita a tutti i rilevatori, vien riportata una sola carta collettiva.

1791 **Achillea roseo-alba** Ehrend.
Le indicazioni di frequenza e l'attendibilità della distinzione di questa specie lasciano forse a desiderare. La carta di **A. collina** è stata tralasciata per l'eccessiva insicurezza delle segnalazioni.

1803 **Leucanthemum vulgare** agg. (**Chrysanthemum** p.p.)
Per il rilevamento venne usata inizialmente la nomenclatura secondo M. Villard (Ber. Schweiz. Bot. Ges. **80**, 1970/1971). Nell'atlante si è invece scelto per la specie la sistematica di Hess/Landolt (1972) e per il genere quella di Ehrendorfer (1973).

1854 **Carlina vulgaris** L. agg.
La differenziazione delle piccole specie è risultata assai lacunosa in sede di

rilevamento. Tutte le segnalazioni sono state riportate su un'unica carta sotto il nome di **C. vulgaris** agg.

1860 **Arctium:**
La distinzione delle specie non è facile in più d'un caso. Così sono stati rilevati assieme **A. pubens** Bab. e **A. minus** Bernh.

1870, 1871, 1872 Gruppo di **Carduus defloratus** L.
Secondo la Flora Europaea trattasi di un gruppo sistematico estremamente difficile e con numerosi ibridi. Secondo la descrizione provvisoria nell'opera citata, in Svizzera mancherebbe **C. carlinifolius** Lam., diffuso in Spagna, nella Francia meridionale e sull'Appennino. La specie segnalata finora sotto questo nome nel nostro paese sembra essere un ibrido tra **C. defloratus** e **C. carlinifolius** e riceve il nome di **C. rhaeticus** (DC.) A. Kerner, mentre il signor Michel Gremaud di Neuchâtel, che sta attualmente studiando le specie svizzere, la classifica provvisoriamente come **C. defloratus** L. ssp. **rhaeticus** (DC.) Rothm. Anche la specie a foglie glauche presente nel Cantone Ticino — che sembra ravvicinarsi a **C. glaucus** Baumg. non Cav. — è denominata **C. defloratus** L. ssp. **crassifolius** (Willd.) Hayek.

1920 **Leontodon pseudocrispus** C.H. Schultz
Le segnalazioni dal Giura dovrebbero basarsi su una confusione di specie.

1932 **Tragopogon pratensis** L. s.str. e **T. orientalis** L.
La distinzione delle due specie non è stata apparentemente fatta in modo chiaro da tutti i rilevatori, per cui si è preferito riportare un'unica carta collettiva. **T. orientalis** sembra peraltro essere la specie più diffusa e più frequente nel nostro paese.

2175 **Festuca pulchella** Schreb.
Sotto questo nome sono state raggruppate la ssp. **pulchella** s.str. e la ssp. **jurana** (Gren.) Mgf.-Dbg. (vedi Mgf.-Dbg. 1979).

2177 **Festuca varia** agg., **2182 F. rubra** agg., **2189 F. ovina** agg.
A dipendenza della rielaborazione di queste specie critiche da parte della dott. I. Markgraf-Dannenberg di Zurigo nella Flora Europaea (vol. 5, 1980), il valore sistematico e la nomenclatura non corrispondono più in ogni punto, con quanto riportato nella nostra chiave di determinazione delle specie critiche. Una rappresentazione cartografica dei risultati in base alla nuova sistematica è rinviata a più tardi.

2177 **Festuca varia** Haenke agg. p.p.
Sotto questo nome sono state raggruppate **F. acuminata** Gaud. e **F. scabriculmis** (Hackel) K. Richter (vedi Mgf.-Dbg. 1979).

2181 **Festuca violacea** Gaud. agg. p.p.
Sotto questo nome sono stato raggruppate **F. violacea** Gaud. ssp. **violacea** e **F. puccinellii** Parl. [= **F. violacea** ssp. **nigricans** (Hack.) Hegi].

2182 **Festuca rubra** L. agg. p.p.
Sotto questo nome sono state raggruppate: **Festuca rubra** L. ssp. **rubra**, **Festuca rubra** L. ssp. **juncea** (Hackel) Soó, **Festuca rubra** L. ssp. **asperifolia** (St.-Yves) Mgf.-Dbg., **Festuca nigrescens** Lam. ssp. **nigrescens** (= **F. rubra** L. var. **commutata** Gaud.), **Festuca trichophylla** (Ducros ex Gaud.) K. Richter, **Festuca diffusa** Dumort. [= **F. rubra** L. ssp. **multiflora** (Hoffm.) Jirásek].

2183 **Festuca intercedens** (Hackel) Lüdi ex Becherer
Questa entità è stata elevata al rango di specie e rappresentata cartograficamente in base ai campioni segnalati e verificati personalmente dalla dott. I. Markgraf-Dannenberg (vedi Mgf.-Dbg. 1979).

2189 **Festuca ovina** L. agg. p.p.
Sotto questo nome sono state raggruppate: **F. ovina** L. s.str., **F. guestfalica**

Boenn. ex Rchb. [= **F. ovina** L. var. **firmula** (Hackel) Hegi], **F. heteropachys** (St.-Yves) Patzke ex Anquier.

2191a **Festuca glauca** Lam.
Delle due varietà riportate nella chiave di rilevamento, **F. glauca** Lam. var. **pallens** (Host) K. Richter è considerata oggi dalla dott. I. Markgraf-Dannenberg quale specie a sè stante con il nome di **F. pallens** Host, mentre **F. glauca** Lam. var. **macrophylla** (St.-Yves) Mgf.-Dbg. del Vallese è raggruppata con **F. curvula** Gaud. ssp. **crassifolia** (Gaud.) Mgf.-Dbg.

2191b **Festuca ticinensis** (Mgf.-Dbg.) Mgf.-Dbg.
Questa entità non riportata nella nostra chiave di determinazione, è considerata oggi come specie a sè stante (Flora Europaea, vol. 5, p. 149).

2192 **Festuca curvula** Gaudin agg. p. p.
Sotto questo nome sono state raggruppate: **F. curvula** Gaud. ssp. **curvula, F. curvula** Gaud. ssp. **crassifolia** (Gaud.) Mgf.-Dbg. [= **F. ovina** L. ssp. **crassifolia** (Gaud.) Zoller e **F. glauca** Lam. var. **macrophylla** (St.-Yves) Mgf.-Dbg.], **F. ovina** L. var. **robusta** (Hackel) Stohr p. p.

2193 **Festuca valesiaca** Schleicher ex Gaudin
Secondo la dott. I. Markgraf-Dannenberg, le segnalazioni dalla Svizzera orientale dovrebbero riferirsi a stazioni subspontanee non durature, dove la specie si manterrebbe per qualche tempo grazie a condizioni termiche favorevoli, per poi scomparire di bel nuovo (vedi Mgf.-Dbg. 1979).

2223 **Poa badensis** Haenke ex Willd. e **P. molineri** Balb.
Le due piccole specie sono state distinte in modo insufficiente, per permettere una rappresentazione cartografica separata.

2259 **Bromus racemosus** L.
La maggior parte delle segnalazioni di questa specie si riferiscono a campioni che — secondo recenti verifiche di K. Ammann (1981) — non possono essere considerati come individui puri e tipici di **B. racemosus** L. e rappresentano forme di transizione verso **B. commutatus** Schrader.

2471 **Carex flava** L. agg.
La sistematica e la descrizione di questo aggregato sono state fondate sui risultati della nuova ricerca monografica di B. Schmid (Zurigo 1980), a cui si devono anche numerose segnalazioni di stazioni provenienti da campioni d'erbario (H). Secondo questo autore, tutte le annotazioni di **C. tumidicarpa** Anderss. (= **C. demissa** Hornem. = **C. oedocarpa** Anderss.) e **C. oederi** Retz (= **C. serotina** Mérat) in superfici alpine si riferiscono a forme di **C. flava** L. var. **alpina** Kneuk (= **C. flavella** Krecz. della nostra chiave di determinazione del 1968).

2474 **Carex oederi** Retz (**C. serotina** Mérat)
Le segnalazioni di **C. scandinavica** Davis (= **C. pulchella** Lönnr.) sono state attribuite a questa specie, dopo verifica dei relativi campioni d'erbario da parte del signor B. Schmid. Secondo questo autore, la vera **C. scandinavica** Davis non compare in Svizzera.

Letteratura citata: vedere il testo tedesco.

5
I lucidi da sovrapporre

Lo studio delle carte della distribuzione fa sorgere non poche domande sulle cause storiche ed ecologiche della stessa distribuzione, che non possono evidentemente essere approfondite nell'ambito del presente atlante.
Le cause storiche possono essere discusse, facendo un confronto tra il quadro della distribuzione in Svizzera e nell'Eurasia, tenendo presente l'evoluzione del clima e della vegetazione nel Quaternario e analizzando in modo approfondito i rapporti di parentela sistematici.
Il condizionamento ecologico costituisce un problema così complesso, da rendere superflua l'aggiunta nell'atlante di carte in una scala eccessivamente piccola, rappresentanti la geologia, le precipitazioni, le temperature medie di gennaio e di luglio, in vista di un'interpretazione ecologica. Carte del genere possono essere consultate, in caso di bisogno, nelle pubblicazioni esistenti, come ad esempio nella Flora della Svizzera di Hess/Landolt/Hirzel (vol. I, 1967).
Si è ritenuto invece vantaggioso di rappresentare su lucidi da sovrapporre alle carte della distribuzione, da un lato le caratteristiche geografiche e topografiche delle superfici di rilevamento e un quadro d'assieme delle Alpi svizzere, dall'altro la distribuzione e la frequenza degli ecosistemi e delle fitocenosi più importanti del nostro paese.

Osservazioni ai lucidi da sovrapporre
(e alle carte dell'atlante da A fino a R)

A Superfici di rilevamento e numeri
Questo lucido offre un quadro d'assieme dell'ubicazione delle superfici di rilevamento e — sovrapposto alle carte della distribuzione — permette di stabilire, in quale superficie una determinata specie è stata ritrovata e in quale altra risulta invece assente.
La posizione esatta e i limiti di ogni superficie di rilevamento sono riportati nella carta della Svizzera alla scala di 1:500000 in allegato.

B Carte nazionali della Svizzera
Il quadro d'assieme su carta trasparente e la carta nazionale citati forniscono inoltre ulteriori informazioni cartografiche su alcune regioni della Svizzera e sulle superfici di rilevamento.

C Superfici dell'Atlante della Flora Europaea
Per un raffronto con l'atlante della « Flora Europaea », questo lucido fornisce le indicazioni della distribuzione delle superfici di rilevamento svizzere secondo il reticolo internazionale di 50 km di lato. La carta riporta al margine la scala dei gradi della latitudine settentrionale e della longitudine a est di Greenwich.

D Limiti dei cantoni svizzeri
Con questo lucido si può stabilire la relazione tra le indicazioni delle flore cantonali vecchie e nuove e quelle delle nostre superfici di rilevamento.

E Estensione in altezza, superfici di montagna
L'estensione in altezza delle superfici di rilevamento determina approssimativamente, quali specie possono essere presenti e quali altre sono invece escluse. Le superfici montane che superano di poco (400 m al massimo) il limite superiore della foresta, non contengono ad esempio quasi nessuna specie di alta montagna. Le specie cosiddette altoalpine-nivali compaiono inversamente soltanto, laddove le montagne superano i 2800 metri d'altitudine.

F Estensione in altezza, superfici di valle
Solo le superfici di valle collinari (in Svizzera tra 200 e 700 m s. m.) albergano la flora caratteristica delle grandi pianure e degli ecotopi caldi europei. Le superfici di valle che raggiungono il limite superiore della foresta, denotano anche specie subalpine e qualche rara specie discesa dall'orizzonte alpino inferiore.

G Rocce e macereti calcarei
Soltanto le rocce e i macereti calcarei albergano specie calcifile. Questo lucido costituisce un compendic e un surrogato di una carta geologica dettagliata, la quale è peraltro indispensabile per affrontare problemi ecologici particolari.

H Rocce e macereti poveri o privi di carbonati
La limitazione di specie calcifughe a determinate superfici è dovuta alle condizioni geologiche dell'ecotopo. Alcune superfici presentano peraltro substrati pedogenetici poveri e ricchi di carbonati; esse possono essere determinate sovrapponendo contemporaneamente i lucidi G e H.

I Foreste di latifoglie in senso lato
Tra le foreste di latifoglie in senso lato compaiono in Svizzera quelle di querce, di faggio, di aceri e olmi, di tigli, di carpino bianco, di carpino nero e di castagno. Quale tipo di bosco predomina in una determinata superficie, può essere stabilito sovrapponendo questo lucido alle carte della distribuzione delle specie forestali.

K Foreste di aghifoglie in senso lato
Quali foreste di aghifoglie in senso lato sono state considerate quelle di abete bianco, di abete rosso, di cembro e larice, di pino silvestre e di pino montano. La differenziazione si ottiene, sovrapponendo questo lucido alle carte della distribuzione delle corrispondenti specie forestali.
La carta fa risaltare, in quale elevata misura anche le parti più basse dell'Altipiano svizzero siano state piantate ad abete rosso (peccete artificiali).
Sovrapponendo i lucidi delle foreste di latifoglie e di aghifoglie si riconosce il grado di mescolanza, rispettivamente di comparsa dei due diversi tipi di bosco uno accanto all'altro. Ciò è favorito almeno in parte dal fatto che l'abete bianco si accompagna naturalmente al faggio.

L Arbusteto nano
L'arbusteto nano comprende popolamenti di **Loiseleuria, Empetrum, Rhododendron, Vaccinium** e **Juniperus nana.**

M Boschi di golena in senso lato
I boschi di golena rappresentati in questa carta comprendono fitocenosi forestali umide molto diverse (golena secca e umida, cedui di ontani e salici).

N Paludi alte
Le paludi alte sono state indicate con un doppio tratto, quando sono presenti in abbondanza (con grande estensione o frequenti) oppure quando un'unica palude risulta ben sviluppata.

O Paludi basse in senso lato
Tra le paludi basse sono compresi: paludi da sorgente, prati di lisca, popolamenti di **Molinia** e canneti interrati.

P Prati naturali non concimati
Per prati naturali non concimati s'intende prati secchi di ecotopi rocciosi, bordi di strade e di ferrovie non concimati, prati magri umidi per esposizione ombreggiata, pascoli e tappeti erbosi altoalpini.

Q Prati concimati e falciati, prati artificiali
Parecchi prati originariamente magri sono ora concimati e falciati. Con la rotazione delle colture si procede oggi peraltro anche alla creazione di prati mediante seminagione (prati artificiali).

R Giardini, campi, ambienti ruderali

Giardini, campi e ambienti ruderali nei villaggi e attorno alle malghe sono sottoposti a un notevole influsso dell'uomo e del bestiame, che si manifesta in genere sotto forma di una forte concimazione a base d'azoto. Questi ecosistemi presentano talvolta specie estranee introdotte casualmento o con miscele di sementi.

6
Verzeichnisse, Erläuterungen, Zeichenerklärung
Listes, index, explication des signes
Elenchi, commenti, spiegazione di simboli

6.1 Die mitarbeitenden botanischen Institute Les Instituts de botanique associés Gli Istituti botanici collegati

a) Als Zentral-, Dokumentations- und Beratungsstelle der Kartierung der Schweizer Flora wurde das Systematisch-Geobotanische Institut der Universität Bern bestimmt (Prof. Dr. M. Welten), Altenbergrain 21, CH—3013 Bern.

Als Regionalstellen arbeiteten:

b) Institut de Botanique de l'Université de Neuchâtel (Prof. Dr. C. Favarger), Chantemerle 22, CH—2000 Neuchâtel,
c) Institut de Botanique systématique et de géobotanique de l'Université du Ct. de Vaud. (Prof. Dr. P. Villaret), 14bis, av. de Cour, CH—1007 Lausanne,
d) Conservatoire botanique de l'Université de Genève, (Prof. Dr. J. Miège), Case postale 60, CH—1292 Chambésy/Genève.
e) Botanisches Institut der Universität Basel (Prof. Dr. H. Zoller), Schönbeinstrasse 6, CH—4056 Basel,
f) Geobotanisches Institut ETH, Stiftung Rübel (Prof. Dr. E. Landolt), Zürichbergstrasse 38, CH—8044 Zürich, und das Institut für Spezielle Botanik ETH (heute Geobotanisches Institut ETH), Universitätsstrasse 2, CH—8092 Zürich,
g) Institut für Systematische Botanik und Botanisches Museum der Universität Zürich (Prof. Dr. F. Markgraf, später Prof. Dr. C.D.K. Cook), Zollikerstrasse 101, CH—8008 Zürich.

Die angestellten wissenschaftlichen Mitarbeiter Les collaborateurs scientifiques à poste permanent I collaboratori scientifici impiegati

Zentralstelle Bern
Organisation, Koordinierung, Schlüssel, Herbar, Kartierung, Atlas
Eduard Berger (Herbar, Kartierung, Taxonomie, Schlüssel, Belehrung). 1.10.1966—31.3.1971 (Assistent 100%).
Ruben Sutter, Dr. h.c. (Kartierung, Herbar, Verifikationen, Auswertung, Redaktionsarbeiten). Sommer 1969, Sommer 1970, 1.5.1971 bis heute (Assistent 100%).
Klaus Ammann, Dr. (Organisation, Schlüssel, Kartierung). 1.10.1968—30.9.1975 und 1.10.1976—31.3.1977 (Assistent 50%).
Otto Hegg, Dr. Oberassistent am Institut (Organisation, Schlüssel, Kartierung, gelegentliche Mitarbeit in den ersten Jahren).

Regionalstellen Zürich ETH
Ernst Sulger Büel, Dr. med. (Taxonomie, Herbar, Kartierung, Belehrung). 1.10.1966—4.1.1972 † (Assistent 75%, später 100%).
Heinrich Seitter, Dr. h.c. (Kartierung, Herbar, Belehrung). 1.4.1968—31.3.1973 (Assistent 40%).
Fritz Grossmann, Dr. (Kartierung, Herbar). 1.5.1973—31.3.1977 (Assistent 75%, später 100%).

Uni
Eduard Urmi, Dr. (Kartierung, Herbar). 1.11.1968—30.4.1975 (Assistent 50%).

Regionalstelle Neuchâtel
Marie-Marguerite Duckert, lic. ès sc. (Kartierung, Herbar, Belehrung, Übersetzungen). 1.9.1968—31.3.1977 (Assistentin 50%).

Regionalstelle Basel
Christian Heitz, Dr. (Kartierung, Herbar). 1.11.1968—30.4.1975 (Assistent 50%).

Regionalstelle Genève
Olivier Monthoux (Kartierung, Herbar). 1.10.1968—30.9.1969 (Assistent 50%).
Jean-Jacques Bratschi (Kartierung, Herbar). 1.10.1969—30.4.1971 (Assistent 50%).
Fernand Jacquemoud (Kartierung, Herbar). 1.10.1971—31.10.1975 (Assistent 50%).

Die freiwilligen Mitarbeiter
Les collaborateurs bénévoles
I collaboratori volontari

Althaus Hans, Küngoldingen
Antonietti Aldo, Bern / Hinterkappelen
Ammann-Moser Brigitta, Bern
Anchisi Egidio, Champex
Aregger Josef, Ebikon

Bärfuss Jakob, Zürich
Bauer Alfred, Boll-Sinneringen
Béguin Claude, Neuchâtel
Béguin Jane, Neuchâtel
Behringer Claude, Yverdon
Bettschart Alois, Einsiedeln
Beuret Eric, Neuchâtel
Bischoff Niculin, Ramosch
Blumer Max, Glarus
Bodmer Robert, Gümligen
Bolliger Markus, Leubringen
Bolliger Peter, Zürich
Bossi Rolf, Glarus
Bourgnon Roland, Neuchâtel
Bovet Jacques, Neuchâtel
Brodtbeck Thomas, Basel
Brosi Max †, Solothurn
Brun Josef, Luzern
Brüngger Fritz, Lenzburg
Buchmann-Kellerhals Rosmarie, Basel
Burdet Hervé M., Chambésy / Genève
Bürki Hans, Bern
Burnand Jacques, Zürich
Burri Maria, Bern / Bremgarten

Campell Eduard, Bever
Chappuis André und Romée, Genève
Closuit René, Martigny
Crélerot Jean-Luc †, Neuchâtel

Dalcher Paul, Zug
Dutoit Annelise, Jogny / Lausanne

Eckardt Theo †, Berlin
Eggenberg Rudolf, Burgdorf
Egloff Fabian, Wettingen
Eicher Ulrich, Langenthal
Enderlin Margrit, Davos / Chur
Endress Peter, Zürich
Erb Gertrud, Bern

Farron Claude, Basel
Furrer Fritz, Thun

Gallandat Jean-Daniel, Neuchâtel
Geissler Patricia, Chambésy / Genève
Gerber Heinrich, Langnau
Gigon Andreas, Zürich
Göldi Robert, St. Gallen
Greter Fintan, Pater, Engelberg
Greuter Werner, Genève / Berlin
Guenat Colette, Genève
Guenat François, Porrentruy
Güntert Paul, Greifensee
Gygax Renate, Burgdorf

Haenni Jean-Paul, Cudrefin
Hainard Pierre, Chambésy / Genève
Haller Oskar †, Belp
Hartmann Hans, Küsnacht
Heitz-Weniger Annekäthi, Basel
Heller Werner, Arlesheim
Hintermann Ruedi, Birrwil
Hirt Karl, Menziken
Hochuli Peter, Unterentfelden
Hofer Hans-Rudolf, Ormalingen

Hofmann Ursula, Zürich
Höhn-Ochsner Walter †, Zürich
Honegger-Lehmann Rosmarie, Basel

Iff Jean, Chambésy / Genève
Immer Rudolf, Bern
Ischer Adolphe, Neuchâtel
Isler Karl, Schaffhausen

Jeanneret Willy, Neuchâtel

Keller Laurence, Payerne
Keller Lidia, Payerne
Keller Marzella, Sr., Baldegg
Kessler Erich, Oberrohrdorf
Kiefer Helen, Zürich
Klein Andreas, Basel
Klingler Ernst, Dättlikon
Knapp Hanspeter, St. Gallen
Krähenbühl Charles †, St-Imier
Kretz Jürg, Reussbühl
Küchler Meinrad, Einsiedeln
Kunz Robert, Frenkendorf
Kunzer Oskar, St. Gallen
Küpfer Philippe, Neuchâtel
Küttel Meinrad, Bern

Lachavanne Jean-Bernard, Genève
Lang Bruno †, Winterthur
Lebeau Raymond, Genève
Leuenberger Beat, Burgdorf
Lütolf Georges, Zürich

Mani Gion, Andeer
Markgraf Vera, Bern
Marty Edwin, Zürich
Mathez Henri, Bern
Maurizio Remo, Vicosoprano
Mendoza-Heuer Ilse, Zürich
Mermoud Marguerite, Chambésy / Genève
Meyer Martin, Zürich
Müller Ernst, Grenchen
Müller Ernst Peter, Basel
Müller Gino, Hauterive
Müller Gottlieb, Heiligkreuz / Mels
Müller Hans-Jörg, Niederdorf
Müller Karl Hans, Kappel
Müller-Schneider Paul, Chur
Müntener-Moser Vreni, Zürich

Neuenschwander Hans, Signau
Nothdurft Heinrich, Hamburg
Nussbaum Walter, Bern

Oberli Heinz, Wattwil
Oefelein Hans †, Neunkirch
Orchideen-Gesellschaft Schweiz

Paroz Robert, Cormondrèche / Neuchâtel
Petschen Christian, Rotkreuz
Pongratz Edmond, Chambésy / Genève
Praz Jean-Claude, Lausanne
Prisse-Schaub Annemarie, St. Martin FR

Reust Werner, Prangins
Richard Jean-Louis, Neuchâtel
Riegg Reinhard, St. Gallen
Riesen Fritz, Thun
Ritter Martin, Aeschau
Robert-Grandpierre Charles, Neuchâtel
Rohner Peter, Bern
Rohweder Otto, Zürich

Röthlisberger Jürg, Cham
Rüegger Robert, Lausanne
Ruggli Werner, Effretikon
Rutishauser Rolf, Wil
Rytz Walter, Burgdorf

Schärer Jörg, Bern
Schatz Willy, St. Gallen
Schenk Werner, Starrkirch-Wil
Schläfli August, Frauenfeld
Schmid Emil, Zollikon
Schmid Rudolf, Unterentfelden
Schneider Ruth, Bern
Schneiter Rudolf, Thun
Schneller Johann, Zürich
Schneller Leonhard, Tamins
Schultheiss Alfred, Niederweningen
Schwander August, Sempach
Schwarz Urs, Riedholz
Simon Charles, Basel
Spengler Gottfried †, Turbenthal
Stähli Jakob, Glarus
Steffen Liseli, Hasle-Rüegsau
Strasser Walter, Steffisburg
Strub Daniel, Neuchâtel
Studer Paul, Zürich
Suter Emil, Luzern

Tester Gaudenz, Klosters
Thomi Käthi, Zürich

Trepp Walter, Chur

Urmi-König Katharina, Zürich

Wagner Gerhart, Meikirch
Wälchli Veronika, St. Gallen
Waldis Rolf, Bern
Wassmer Armin, Aarau
Wattendorff Joachim, Fribourg
Wegmüller Samuel, Bern
Weibel Raymond, Chambésy / Genève
Weniger Evi, Basel
Widmer Rudolf, Trogen
Wiederkehr Walter, Schaffhausen
Wigger Anton, Gelfingen
Wildi Otto, Zürich
Winkler Hans, Wil / St. Gallen
Wirz Peter, Belp
Wolff Heinrich, Luzern
Würgler Werner, Lausanne

Zanon Pier-Luigi, Pregassona
Zemp Fridolin, Reussbühl
Zimmerli Werner, Aesch
Zimmermann Albert, Chambésy / Genève
Zogg Emil, St. Gallen
Zuber Emanuel, Grüningen
Zuberbühler Alfred, Netstal
Züst Susanne, Zürich

6.2 Verzeichnis der Kartierflächen / Index des secteurs de recensement / Elenco delle superfici di rilevamento

a) Nummer der Fläche (A = Bergfläche).
Numéro de la section (A = section montagnarde).
Numero della superficie (A = superficie di montagna).

b) Untere Höhengrenze der Fläche.
Limite inférieure du secteur.
Limite inferiore della superficie.

c) Höhe der Waldgrenze = Flächengrenze (eingeklammert: obere Grenze einer Fläche, die die Waldgrenze nicht erreicht).
Altitude de la limite de la forêt comme limite du secteur (en paranthèse: limite supérieure d'un secteur qui n'atteint pas la limite de la forêt).
Limite superiore della foresta = limite della superficie (altitudine in parentesi = limite superiore della superficie che non raggiunge il limite della foresta).

d) Obere Höhengrenze der Bergfläche.
Altitude supérieure de la section montagnarde.
Limite superiore della superficie di montagna.

e) Geographische Flächenbezeichnung (evtl. mit Nummern von angrenzenden Flächen mit abweichender Waldgrenzhöhe).
Dénomination géographique de la section (év. avec numéros des sections limitrophes avec limites différentes de la forêt).
Denominazione geografica della superficie (ev. con i numeri delle superficie limitrofe con limite forestali diversi).

f) Anzahl der bei der Feldkartierung festgestellten Arten.
Nombre d'espèces constatées au recensement sur le terrain.
Numero delle specie trovate sul terreno.

a	b	c	d	e	f
Nr.	m	m	m	Flächenbezeichnung dénominat. géogr. denominaz. geogr.	Arten espèces specie
0	**Grenzgebiet um Genf Territoire limitrophe du Canton de Genève**				
001	360	(1101)		Montagne du Vuache	604
002	360	(850)		Viry	627
003	400	(1375)		Mont Salève	706
004	360	(600)		Challex	487
005	600	1300		St-Genis-Pouilly	490
006	600	1300		Collonges Nord	530

	007	600	1300		Gex, Pente du Jura	473
A	008		1300	1717	Reculet	500
A	009		1300	1687	Colomby de Gex	413
	1	Jura				
	101	600	1300		St-Cergue	774
	102	600	1300		Gimel	673
	103	600	1300		Bière	741
A	104		1300	1677	La Dôle	448
A	105		1300	1567	Mont Pelé	468
A	106		1300	1679	Mont Tendre	468
	107	1000	1300		Vallée de Joux	666
A	108		1300	1419	Mont Risoux	251
	111	490	(864)		La Sarraz	760
	112	640	1300		Vallorbe	748
A	113		1300	1482	Dent de Vaulion	306
	114	430	1300		Baulmes	800
A	115		1300	1588	Mont Suchet et Aiguille de Baulmes	386
	116	430	1300		Grandson	912
A	117		1300	1609	Chasseron et Mont Aubert	503
	121	530	1300		Val de Travers	760
A	122		1300	1463	Le Soliat et sommets 1372, 1391	427
	123	740	1300		St-Croix	730
	124	790	(1195)		Les Bayards	836
	125	733	1308		La Chaux du Milieu	700
	131		430		Lac de Neuchâtel nord	7
	132	430	1300		Colombier	940
	133	430	1300		Chaumont	878
	134	600	1300		Val-de-Ruz	710
A	135		1300	1439	Tête de Rang	345
A	136		1300	1417	Mont d'Amin	288
	137	530	1300		Les Cœudres	770
	138	620	(1276)		Le Locle	580
	139	550	1300		La Cibourg	628
	141	650	(1291)		Montagne du Droit	690
	142	490	(1126)		Le Noirmont	818
	143	435	(1184)		Montfaucon	918
	144	420	(900)		Clos du Doubs	700
	145	435	(940)		Les Rangiers	560
	146	420	(927)		Ajoie sud	572
	147	370	(633)		Ajoie ouest	480
	148	370	(765)		Ajoie est	574
	151	430	1300		Biel	788
A	152		1300	1607	Chasseral, Mont Sujet, Jurahaus	457
	153	595	1300		Vallon de St-Imier rive droite	755
	154	435	1200		Grenchen	820
A	155		1200	1444	Grenchenberg	440
A	156		1200	1327	Montoz	230
	157	595	1300		Tavannes	
			1200		155	531
	158	536	1200		Reconvilier	520
A	159		1200	1336	Moron	237
	161	480	1200		Grandval	652
A	162		1200	1280	Graitery	255
A	163		1200	1302	Mont Raimeux	266
	164	415	(1158)		Courtételle	577
	165	355	(1192)		Montsevelier	595
	166	355	(930)		Delémont nord	564
	170	432	1200		Attiswil	767
A	171		1200	1396	Weissenstein, Lebern	383
	172	435	(1204)		Holderbank	780
	173	395	(1123)		Olten (Bölchenfluh)	765
	174	484	1200		Welschenrohr	803
	175	447	1204		Beinwil	658
	176	325	(897)		Breitenbach (Homberg)	715
	177	310	(875)		Blauen	570
	178	290	(750)		Arlesheim	793
	179	250	(390)		Basel	680
	181	370	(963)		Barmelweid	720

	182	350	(783)		Schinznach	702
	183	290	(1002)		Sissach	595
	184	260	(375)		Rheinfelden	636
	185	290	(780)		Wittnau	644
	186	297	(783)		Laufenburg	666
	187	310	(700)		Brugg	752

2 Westliches Mittelland
Plateau central partie occidentale

	201	354	(475)		Genève nord	618
	202	340	(506)		Genève sud	630
	203	372	(513)		Genève est	700
	204		372		Lac Léman	19
	211	372	(600)		Nyon	588
	212	372	(600)		Rolle	615
	213	372	(600)		Morges	660
	214	372	(872)		Lausanne	776
	215	372	(1080)		Lavaux	603
	216	372	(1700)		Montreux	806
	217		372		Lac Léman VD	13
	218		372		Lac Léman – Bouche du Rhône	22
	221	500	(660)		Cossonay	676
	222	482	(645)		Echallens	550
	223	498	(870)		Moudon	560
	224	500	(870)		Oron	598
	225	430	(680)		Yverdon	670
	226	430	(700)		Estavayer	710
	227	460	(818)		Lucens	662
	228	430	(560)		Payerne	690
	229		430		Lac de Neuchâtel VD	9
	231	670	(942)		St-Martin	620
	232	730	1700		Châtel St-Denis	531
	233	680	(1206)		Bulle	570
	234	565	(1082)		Le Mouret	534
	235	677	1500		Corbières	667
A	236		1500	1719	La Berra	173
	237	532	(1032)		Fribourg est	664
	238	800	1700		Schwarzsee	676
	241	625	(851)		Romont	566
	242	430	(738)		Fribourg ouest	590
	243	584	(656)		Laupen	680
	244	430	(630)		Murten	706
	245		430		Murtensee	16
	251	480	(710)		Bern West	611
	252	430	(602)		Erlach	638
	253		430		Bielersee	23
	261	533	(1283)		Schwarzenburg	586
	262	553	(1133)		Riggisberg	450
	263	502	(937)		Bern Süd	661
	264	520	(892)		Belpberg	656
	265	545	1700		Thun	937
	266	595	1700		Gurnigel	568
A	267		1700	1750	Selibühl	160

3 Zentrales Mittelland
Plateau central partie centrale

	300	430	(610)		Aarberg	574
	301	430	(596)		Büren	640
	302	460	(820)		Schüpfen	618
	303	480	(606)		Jegenstorf	589
	304	430	(673)		Bucheggberg	649
	305	430	(522)		Biberist	647
	306	510	(887)		Bickigen	610
	307	465	(720)		Herzogenbuchsee	502
	308	412	(505)		Wangen a. A.	657
	309	430	(780)		Langenthal	576
	310	490	(820)		Burgdorf	577
	311	495	(947)		Worb	589
	312	585	(1118)		Biglen	603
	313	670	(1196)		Linden	559
	314	553	1700		Heiligenschwendi	699

	315	650	1700		Honegg	643
	316	650	(1483)		Wachthubel	684
	317	625	1300		Langnau	757
	318	625	1300		Wasen	664
A	319		1300	1408	Napf	436
	321	395	(719)		Niederbuchsiten	770
	322	396	(704)		Aarburg	600
	323	415	(770)		Zofingen	662
	324	352	(702)		Aarau	751
	325	409	(766)		Gontenschwil	703
	326		449		Hallwilersee	13
	327	397	(865)		Villmergen	787
	331	465	(700)		Wauwil	740
	332	504	(747)		Oberstalden	677
	333		504		Sempachersee	9
	334	438	(855)		Emmenbrücke	610
	335	428	(638)		Eschenbach	670
	336	450	(872)		Beromünster	704
	337		463		Baldeggersee	11
	341	540	1300		Luthern	596
	342	585	1300		Entlebuch	808
A	343		1700	1770	Beichlen	306
	344	690	1700		Schüpfheim	925
	345	476	1700		Eigenthal	877
	346	435	1700		Kriens	990
	347	406	(840)		Luzern	692
	348		435		Luzernersee	9
	351	330	(645)		Niederlenz	720
	352	350	(590)		Bremgarten	648
	353	385	(782)		Heitersberg	705
	354	390	(680)		Birmensdorf	590
	355	386	(502)		Cham	560
	356	460	(862)		Gelfingen	646
	361	413	1700		Rigi	890
A	362		1700	1798	Rigi-Kulm	207
	363	413	(1580)		Rossberg	660
	364		413		Zugersee	22
	365	413	(1039)		Zug	845
	366	682	(1230)		Ägeri	760
	371	400	(915)		Albis	860
	372	406	(1098)		Wädenswil	900
	373	406	(1490)		Siebnen	683
	374	800	(1478)		Einsiedeln	707
	375		890		Sihlsee	7
	4	**Östliches Mittelland Plateau central partie orientale**				
	401	320	(624)		Koblenz	622
	402	382	(859)		Lägern	646
	403	393	(631)		Kloten	708
	404	330	(637)		Niederglatt	530
	405	339	(495)		Eglisau	567
	406	343	(695)		Bülach (Irchel)	642
	407	345	(580)		Rheinau	857
	408	344	(518)		Winterthur Nord	608
	411	358	(661)		Neunkirch	1010
	412	360	(912)		Randen	895
	413	360	(675)		Thayngen	850
	414	400	(682)		Stein am Rhein	743
	421		406		Zürichsee	42
	422		406		Obersee	30
	423	406	(778)		Rapperswil	814
	424	406	(853)		Zürich Süd	710
	425	435	(576)		Wetzikon	668
	426	538	(1115)		Kempten	608
	427		435		Greifensee	19
	428	425	(578)		Dübendorf	680
	429	435	(892)		Kemptthal	574
	430	545	(1133)		Fischingen	642
	431	470	(819)		Münchwilen	696
	432	420	(707)		Frauenfeld	538
	433	420	(770)		Wil	690

	434	398	(655)		Stammheim	890
	435	395	(720)		Steckborn	640
	436	396	(681)		Konstanz	628
	437	396	(595)		Romanshorn	718
	438		396		Untersee	15
	439		396		Bodensee	15
	441	406	(630)		Uznach	900
	442	420	1600		Ricken	870
A	443		1700	1950	Speer, Mattstock	
			1600		442	351
	444	560	(1332)		Bütschwil	810
	445	560	(1172)		Wattwil	682
	446	660	1600		Schwägalp	782
	447	495	(935)		Flawil	646
	448	588	(1305)		Herisau	610
	449	765	1600		Appenzell	860
	451	470	(906)		Gossau	718
	452	670	(1251)		Teufen	774
	453	405	(1000)		Altstätten	857
	454	400	(782)		Arbon	611
	455	400	(1114)		Rorschach	1000
	456		400		Bodensee-Rheinmündung	40

5 Nordwestliche Voralpen
Préalpes du nord-ouest

	501	372	1800		Vouvry	1023
A	502		1800	2432	Le Grammont	306
A	503		1800	2047	Tour de Don, Pointe de Bellevue	286
	504	390	1900		St-Maurice	967
	505	650	1800		Val d'Illiez	780
A	506		1800	2232	Patenaille	356
A	507		1800	3257	Dents du Midi	
			1900		504	
			2000		508	425
	508	450	2000		Salvan	882
	511	372	1700		Villeneuve	
			1800		512 p.p.	892
A	512		1700	2042	Rochers de Naye	
			1800		Pointe d'Aveneyre	390
A	513		1800	2331	Tour d'Aï	
			1900		514, 525	358
	514	385	1900		Aigle	920
A	515		1900	2113	Le Chamossaire	272
	516	400	1900		Nant	893
A	521		1700	2014	Dents de Lys, Folly	234
A	522		1800	1967	Planachaux	321
	523	800	1700		Vallée de l'Hongrin	
			1800		512 p.p., 513, 522, 524	683
A	524		1800	2189	Mont d'Or	
			1900		525	272
	525	800	1900		Ormont	721
A	526		1900	3210	Les Diablerets	371
A	527		1900	2540	La Tornetta	350
	528	890	1900		Vallée de l'Etivaz	660
A	529		1900	2458	Gummfluh, Witenberghorn	355
	531	695	1800		Gruyères	
			1700		521, 532	726
A	532		1700	2002	Moléson	340
A	533		1800	2389	Vanil Noir	445
	534	803	1800		Château-d'Oex	705
A	535		1800	2252	Dent de Ruth, Hochmatt	286
	536	700	1800		Charmey	738
A	537		1800	2104	Schopfenspitz	
			1700		238	258
	541	950	1800		Schönried	661
A	542		1800	2047	Hundsrück, Hugeligrat	230
A	543		1800	2079	Rinderberg	
			1900		544, 548	306
	544	1040	1900		Lauenen	810
A	545		1900	3248	Sanetsch	393
A	546		1900	2542	Gifferhorn	377

A	547		1900	3244	Rawil	342
	548	960	1900		Lenk	746
A	549		1900	2762	Albristhorn	
			1800		555, 562	416
	551	558	1800		Spiez	810
	552	630	1800		Weissenburg	828
	553	600	1800		Frutigen	680
A	554		1800	2652	Niesen	362
	555	700	1800		Diemtigtal	706
A	556		1800	2476	Turnen / Spillgerten	
			1900		548	424
A	557		1700	2189	Gantrisch	
			1800		552, 559	360
A	558		1800	2235	Kaiseregg	
			1700		238	280
	559	800	1800		Boltigen	840
	561	710	1800		Blausee	712
	562	850	1800		Adelboden	628
A	563		1800	3049	Lohner	
			1900		565	383
A	564		1900	3244	Wildstrubel	410
	565	1175	1900		Gasterntal	713
A	566		1900	3664	Kanderfirn	340
A	567		1800	3664	Hohtürli	
			1900		565	397
	568	602	1800		Kienthal	742
A	569		1800	2007	Wetterlatte	267
	571		558		Thunersee	6
	572	558	1800		Beatenberg	715
	573	558	1900		Interlaken	725
	574	630	1800		Habkern	635
A	575		1800	2061	Gemmenalphorn, Sieben	
					Hengste, Rothorn	334
			1700		314	
A	576		1800	2197	Hohgant	
			1700		315	327
	581	650	1900		Lauterbrunnen	707
A	582		1900	2970	Schwalmern	
			1800		551, 568	440
A	583		1900	4158	Gspaltenhorn	360
A	584		1900	4274	Schreckhorn	390
A	585		1900	2520	Männlichen	317
	586	653	1900		Grindelwald	699
A	587		1900	2681	Faulhorn	483
A	588		1900	2928	Schwarzhorn	370
	591	564	1900		Iseltwald	650
	592		564		Brienzersee	4
	593	564	1800		Brienz	721
A	594		1800	2350	Brienzerrothorn	
			1700		605	414
	595	564	1800		Meiringen	940
	596	564	1900		Rosenlaui	850
	597	745	1900		Guttannen	595
A	598		1900	4274	Engelhörner	344
A	599		1900	3638	Grimsel	363

6 Nordöstliche Voralpen
Préalpes du nord-est

	601	850	1700		Sörenberg	
			1800		594	910
A	602		1700	2092	Schrattenfluh	352
A	603		1700	1949	Hagleren	260
A	604		1700	2040	Feuerstein	370
	605	450	1700		Glaubenberg	753
	606		469		Sarnersee	19
	607	454	1700		Schlierental	800
A	608		1700	1917	Schimberg, Gnepfstein	205
A	609		1700	2120	Pilatus	240
	611	435	1700		Stans	707
A	612		1700	1898	Stanserhorn	264
	613		434		Vierwaldstättersee	7
	614	435	1700		Klewenalp	1033

A 615		1700	1807	Buochserhorn	248
621	463	1800		Melchthal	760
622	469	1800		Lungern	725
A 623		1800	2534	Frutt	
		1900		624	415
624	620	1900		Gadmen	775
A 625		1900	3447	Tierberg	265
A 626		1900	3238	Titlis	
		1800		627	390
627	620	1800		Engelberg	880
A 628		1800	2700	Gräfimattstand	
		1900		624 / Hutstock	386
629	495	1800		Wolfenschiessen	723
631		434		Urnersee	18
632	434	1800		Isleten	864
A 633		1800	2952	Urirotstock	
		1700		614	439
A 634		1900	3198	Spannort	
		1800		627, 632	354
635	465	1900		Amsteg	716
636	750	1900		Maderanertal	654
A 637		1900	3188	Windgällen	
		1800		638	362
638	434	1800		Altdorf	812
641	700	1900		Wassen	700
642	1000	2000		Urseren	540
A 643		1900	3503	Fleckistock	355
A 644		2000	3630	Dammastock	
		1900		641	275
A 645		2000	3065	Lucendro	337
A 646		1900	3001	P. Centrale	
		2000		642	394
A 647		1900	3096	Bristen	
		2000		642, 927	354
A 648		1900	3328	Oberalpstock	
		2000		927	323
651	450	1700		Schwyz	766
A 652		1700	1899	Mythen	206
653	434	1800		Brunnen	743
A 654		1800	1935	Fronalpstock	256
A 655		1800	2764	Kaiserstock	
		1700		656	376
656	620	1700		Bisistal	720
A 657		1700	2282	Drusberg	386
658	890	1700		Iberg	785
659	500	1700		Wägital	668
661	420	1700		Näfels	824
662	430	1800		Mollis	826
A 663		1700	2294	Mutristock	
		1800		664	365
664	445	1800		Klöntal	799
A 665		1800	2914	Glärnisch	
		1700		656	419
666	520	1800		Braunwald	731
667	458	1800		Ennenda	765
A 668		1800	2524	Mürtschenstock	463
671	640	1800		Urnerboden	764
A 672		1800	3614	Clariden	
		1900		636, 923	418
A 673		1900	3421	Bifertenstock	
		1800		671	430
A 674		1800	3158	Kärpf	333
675	800	1800		Sernftal	647
A 676		1900	3031	Vorab	
		1800		675	370
681	420	1800		Flums	990
682	490	1800		Weisstannental	1290
683	502	1800		Vättnertal	1097
A 684		1800	2611	Faulenstock	528
A 685		1800	2844	Pizol	538
A 686		1900	3247	Sardona	
		1800		675, 683	436

A	687		1900	2806	Calanda	
			1800		683	370
	691		419		Walensee	12
	692	420	1700		Amden	
			1800		695	934
	693	420	1800		Walenstadt	1174
	694	445	1800		Buchs	1380
A	695		1800	2384	Churfirsten	
			1700		696, 697	547
	696	830	1700		Wildhaus	868
	697	420	1700		Gams	1127
A	698		1700	2501	Säntis	
			1600		446, 449	453
	7	Wallis Valais				
	701	450	2000		Chamosson	940
	702	475	2000		Sion	1074
	703	495	2100		Sierre	869
	704	575	2100		Leuk	906
	705	632	2100		Raron	910
	706	660	2100		Fiesch	884
	707	1216	2100		Lötschental	728
A	711		1900	2969	Dent de Morcles	
			2000		701	352
A	712		2000	3210	Zanfleuron	332
A	713		2000	3248	Wildhorn	
			2100		703	357
A	714		2100	3709	Torrenthorn	372
A	715		2100	3895	Breithorn	350
A	716		2100	3934	Bietschhorn	284
A	717		2100	4195	Aletschhorn	274
A	718		2300	4274	Konkordiaplatz	147
	721	460	2100		Valettes	
			2000		732	1112
	722	465	2100		Saxon	880
	723	484	2200		Bramois	990
	724	495	2200		Chippis	873
	725	620	2200		Turtmann	945
	726	638	2200		Visp	970
	727	681	2100		Brig	965
	730	700	2100		Sembrancher	850
A	731		2100	2598	Le Catogne	386
A	732		2000	3896	Aiguille du Tour	409
A	733		2000	3836	Mont Dolent	370
	734	880	2000		Val Ferret	801
A	735		2000	3734	Grand St-Bernard	382
	736	935	2000		Val d'Entremont	674
A	737		2000	4314	Valsorey	
			2100		730	433
A	738		2100	4314	Grand Combin	362
	739	905	2100		Mauvoisin	678
	741	660	2200		Les Haudères	907
A	742		2200	3336	Le Métailler	342
A	743		2100	3329	Mont Gelé	
			2000		723	332
A	744		2100	3704	Mont Pleureur	292
A	745		2100	3870	Pointe d'Otemma	260
A	746		2200	3870	Aiguille Rouge	300
A	747		2200	4357	Dent de Bertol	383
	751	800	2200		Vissoie	678
A	752		2200	3254	Becs de Bossons	414
A	753		2200	3658	Val de Moiry	347
A	754		2200	4505	Zinalrothorn	350
A	755		2200	3124	Bella Tola	379
	761	900	2300		St. Niklaus	764
	762	1250	2300		Zermatt	790
A	763		2200	3278	Augstbordhorn	
			2300		761	318
A	764		2300	4505	Brunegghorn	287
A	765		2300	4478	Matterhorn	364
A	766		2300	4634	Monte Rosa	380

A	767		2300	4206	Rimpffischhorn	390
A	768		2300	4545	Mischabel	316
	771	940	2300		Saas	850
A	772		2300	4027	Monte Moro	363
A	773		2300	4023	Weissmies	300
A	774		2300	3268	Spitzhörnli	
			2200		726	
			2100		727	
			2000		781	377
	781	800	2000		Gondo	
			2100		783	854
A	782		2000	4023	Balmahorn	300
A	783		2100	3553	Monte Leone	365
	791	1100	2000		Münster	695
	792	1160	2100		Binn	675
A	793		2100	3272	Saflisch	346
A	794		2100	3235	Ofenhorn	
			2000		791	350
A	795		2000	3374	Nufenenpass	370
	796	1340	2000		Gletsch	647
A	797		2000	3630	Rhonegletscher	315
A	798		2000	4274	Finsteraarhorn	293
A	799		2100	3906	Wannenhorn	
			2000		791	277
	8	Tessin Ticino				
	801	400	1900		Faido	840
	802	750	1900		Ambri-Piotta	775
	803	1100	1900		Bedretto	690
A	804		1900	3072	P. Campolungo	
			1800		823, 828	419
A	805		1900	2660	P. Molare	331
A	806		1900	3013	Val Piora	
			2000		928	415
A	807		1900	3192	P. Rotondo	386
	811	195	1800		Gordola	844
	812	195	1700		Locarno	717
	813	240	1700		Intragna	
			1800		816	720
	814	400	1800		Onsernone	634
A	815		1700	2188	Gridone	177
A	816		1800	2551	P. Medaro, P. di Ruscada	132
A	817		1800	2613	Rosso di Ribbia	155
	818		193		Lago Maggiore	20
	821	240	1800		Maggia	745
	822	360	1800		Valle di Campo — Maggia	784
	823	415	1800		Valle Lavizzara	758
	824	430	1800		Val Bavona	803
A	825		1800	3274	Basodino	387
A	826		1800	2962	Cristallina	358
A	827		1800	2804	Monte Zucchero	147
	828	470	1800		Valle Verzasca	707
	831	222	1800		Bellinzona (Gnosca)	775
	832	240	1800		Biasca	716
	833	260	1800		Giornico	
			1900		805	760
A	834		1800	2741	Cima dell'Uomo	
			1900		801	250
	835	295	1900		Val Blenio	926
	836	370	1900		Val Malvaglia	692
	837	865	1900		Olivone	842
A	838		1900	3187	Greinapass	403
	841	195	1700		Rivera	757
A	842		1700	1962	Monte Tamaro	241
	843	210	(1260)		Bironico	746
	844	470	1800		V. di Colla	794
	845	220	1800		Val Morobbia	
			1900		868	813
A	846		1800	2228	Camoghè	213
	851	271	(974)		Lugano und Malcantone	790
	852	271	(925)		Monte Bré	695

	853	271	(912)		San Salvatore	707
	854	271	(1370)		Campione	795
	855	271	(1702)		Monte Generoso	730
	856	271	(1097)		Monte San Giorgio	727
	857	238	(545)		Mendrisiotto	630
	858		271		Luganersee West	3
	859		271		Luganersee Ost	2
	861	250	1900		Roveredo	
			2000		865	864
	862	690	2000		Val Calanca	742
A	863		1800	2950	Torrente Alto	
			1900		836	
			2000		862	248
A	864		2000	3402	Rheinquellhorn	
			1900		835, 836	290
A	865		2000	2689	P. Pian Grande	297
	866	430	2000		Mesocco	857
A	867		2000	3026	Passo d. Forcola	
			1900		861	242
A	868		1900	2593	P. Paglia	297

9 Graubünden
Grisons / Grigioni

	901	520	1900		Seewis	850
A	902		1900	2964	Schesaplana	
			1800		911	530
	903	580	1900		Jenaz	819
	904	620	1900		Schuders	730
A	905		1900	2826	Madrisahorn, Kreuz	513
	906	710	1900		St-Antönien	890
	907	980	2000		Klosters	948
A	908		2000	3244	Silvretta	302
A	909		2200	3411	Piz Linard	324
	911	490	1800		Maienfeld	914
	912	500	1900		Untervaz	933
	913	520	1900		Zizers	1017
	914	550	1900		Domat / Ems	900
	915	653	2000		Schanfigg	832
	916	595	2000		Lenzerheide	790
A	917		2000	2980	Aroser Rothorn	
			2100		950, 953, 954	440
A	918		2100	2844	Weissfluh	
			2000		907, 915	
			1900		903	490
A	919		1900	2533	Hochwang	
			2000		915	408
	920	590	1900		Flims	873
	921	660	1900		Schleuis	844
	922	610	1900		Ilanz	820
	923	760	1900		Breil	940
	924	760	2000		Val Sumvitg	667
A	925		1900	2946	P. Valgronda	
			2000		924	443
A	926		2000	3211	P. Medel	352
	927	960	2000		Disentis	754
	928	1100	2000		Val Medel	642
A	929		2000	3040	P. Gannaretsch	356
	931	600	1900		Safiental	838
A	932		2000	3056	Bruschghorn	
			1900		931 / Tguma	472
A	933		1900	2946	Tomül-Pass	
			2000		947	414
A	934		1900	2880	P. Radun	367
	935	840	1900		Camuns	712
	936	1000	1900		Vals	706
	937	840	1900		Igels	676
A	938		1900	3149	P. Terri	430
A	939		1900	3402	Adula	
			200		947	388
	941	623	2000		Thusis	920
A	942		2000	2574	Stätzerhorn	
			1900		914	387

	943	700	2000		Andeer	836
A	944		2100	3062	P. Curvér	
			2000		943	433
	945	1200	2100		Avers	695
A	946		2100	3107	Tscheischhorn	350
	947	1260	2000		Rheinwald	715
A	948		2100	3209	Surettahorn	
			2000		947	384
A	949		2000	3279	P. Tambo	374
	950	1050	2100		Davos	830
A	951		2100	3131	Flüelapass	
			2200		980	320
A	952		2100	3268	Hochducan	445
	953	970	2100		Filisur	914
	954	700	2100		Tiefencastel	
			2000		942	752
	955	1173	2100		Oberhalbstein	795
A	956		2100	3392	P. Platta	427
A	957		2100	3165	P. Lagrev	
			2200		961	395
A	958		2100	3378	Piz d'Err	
			2200		960	430
A	959		2100	3339	Piz Ela	407
	960	1550	2200		Zuoz	836
	961	1710	2200		St-Moritz	722
	962	1730	2200		Pontresina	605
A	963		2200	3451	Piz Corvatsch	
			2100		990	320
A	964		2200	4049	Piz Bernina	
			2100		993	334
A	965		2200	3262	Piz Languard	
			2100		993	410
A	966		2200	3199	Muottas Muragl	300
A	967		2200	3165	P. Vaüglia	366
A	968		2200	3418	Albulapass / Piz Kesch	
			2100		953	432
A	969		2200	3380	Piz Julier	385
	970	1425	2200		Zernez	764
A	971		2200	3229	P. Vadret	270
A	972		2200	3165	P. dal Diavel	320
	973	1520	2200		Il Fuorn	578
A	974		2200	3168	Val dal Botsch	255
A	975		2200	3124	Piz Nuna	330
A	976		2200	3174	Piz Plavna Dadaint	323
A	977		2200	3168	Mot dal Gajer	300
	978	1400	2200		Val S'charl	502
A	979		2200	3205	P. Lischanna	340
	980	1165	2200		Ardez	874
	981	1200	2200		Tarasp	735
	982	1000	2200		Ramosch	1019
	983	1035	2200		Val d'Uina	918
A	984		2200	3031	P. S-chalambert, P. Rims	405
A	985		2200	3294	Piz Arina	415
A	986		2200	3294	Muttler	438
	987	1000	2200		Samnaun	731
A	988		2200	3250	Piz Tasna	398
A	989		2122	3399	Heidelbergerhütte	410
	990	695	2100		Bergell	973
A	991		2100	3131	Piz Duan	340
A	992		2100	3388	Sciora	330
	993	520	2100		Poschiavo	1013
A	994		2100	3453	P. Canciano	327
A	995		2100	3302	Sassalbo	250
	996	1221	2200		Münstertal, Val Mora	887
A	997		2200	3180	P. Murtaröl	368
A	998		2200	3033	Umbrail	325
A	999		2200	2909	P. Terza	374

6.3
Literatur zum Abschnitt 3.3
Publications évaluées au chapitre 3.3
Pubblicazioni considerate al capitolo 3.3

Bär J., 1915: Die Flora des Val Onsernone. – Mitt. aus dem Bot. Museum der Universität Zürich **70**, Lugano (415 S.).
Becherer A., 1956: Florae Vallesiacae Supplementum. Supplement zu Henri Jaccards Catalogue de la Flora valaisanne. – Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. **81**, Zürich (556 S.).
Bourquin J., 1933: Flore de Porrentruy. Delémont (186 S.).
Braun-Blanquet J. & Rübel E., 1932–1936: Flora von Graubünden. Veröff. Geobot. Inst. Rübel, Zürich, Bd. **7**, Lief. 1–4. Bern (1695 S.).
Braun-Blanquet J., 1951: Flora Raetica Advena. – Communic. Stat. Internat. de Géobotanique Méditerr. et Alpine Montpellier **110** Chur (112 S.).
Chenevard P., 1910: Catalogue des plantes vasculaires du Tessin. – Mém. Inst. National Genevois 21. Genève (553 S.).
Durand T. & Pittier H., 1882: Catalogue de la Flore Vaudoise. – Extrait Bull. soc. royale de botanique de Belgique **20** et **21**. Lausanne (392 S.).
Fischer L., 1875: Verzeichnis der Gefässpflanzen des Berner-Oberlandes. – Mitt. Naturf. Ges. Bern. Bern (196 S.).
Fischer L. u. E. & Rytz W., 1944: Flora von Bern, 10 Aufl. Bern (431 S.).
Fortschritte der Floristik, 1907–1976, versch. Herausgeber: Rickli 1907, Schinz & Thellung 1910, Lüdi & Braun-Blanquet 1922, Lüdi 1923, Becherer 1927–1976. – Ber. Schweiz. Bot. Ges. 17–86.
Höhn W. & Koch W., 1927–1957: Floristische Kartierung der Schweiz. Materialien.
Jaccard H., 1895: Catalogue de la Flore Valaisanne. – Nouv. Mém. Soc. helvétique Sciences naturelles **34**. Basel (472 S.).
Jaquet F., 1930: Catalogue Raisonné des plantes vasculaires du canton de Fribourg et des contrées limitrophes. – Mém. Soc. Fribourgeoise Sciences Naturelles **5**. Fribourg (380 S.).
Krähenbühl C., 1970: Répertoire des plantes vasculaires du Jura bernois. – St-Imier (205 S.).
Kummer G., 1937–1942: Die Flora des Kantons Schaffhausen mit Berücksichtigung der Grenzgebiete. – Mitt. Naturf. Ges. Schaffhausen, 4 Bände (936 S.).
Merz W., 1966: Flora des Kantons Zug. – Mitt. Naturf. Ges. Luzern **20**, Luzern (378 S.).
Probst R., 1949: Gefässkryptogamen und Phanerogamen des Kantons Solothurn und der angrenzenden Gebiete. – Solothurn (585 S.).
Rhiner J., 1891/92: Die Gefässpflanzen der Urkantone und von Zug. – Jahresber. St. Gallische Naturw. Ges. (314 S.).
Wallimann H., 1971: Flora des Kantons Obwalden. – Mitt. Naturf. Ges. Luzern **22**. Luzern (222 S.).
Weber Claude, 1966: Catalogue dynamique de la flore de Genève. Boissiera **12**, Genève (298 S.).
Wegelin H., 1943: Die Flora des Kantons Thurgau (als Manuskript vervielfältigt, Frauenfeld) (195 S.).
Wirz J., 1895: Flora des Kantons Glarus. Glarus (288 S.).
Zoller H., 1964: Flora des Schweizerischen Nationalparks und seiner Umgebung. Ergebn. wiss. Untersuch. im Schweiz. Nat. Park **51**, Bd. 9 (408 S.).

Spezielle monographische Literatur
Bibliographie monographique spéciale
Bibliografia monografica speciale

Becker W., 1910: Die Violen der Schweiz. – N. Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. **45**. Basel.
Keller R., 1931: Synopsis Rosarum spontanearum Europae Mediae. – Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. **65**. Zürich.
Markgraf-Dannenberg I., 1980: Festuca in: Flora Europaea **5**.
Rickli M., 1909: Die Arve in der Schweiz. – Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. **44**. Zürich.
Soest J.-L., 1969: Die **Taraxacum**-Arten der Schweiz. – Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel **42**. Zürich.
Vogler P., 1904: Die Eibe in der Schweiz (**Taxus baccata** L.). – Jahrb. St. Gallische Naturw. Ges. 1903. St. Gallen.
Zahn K. H., 1906: Die Hieracien der Schweiz. – N. Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. **40**. Zürich.
Gsell R.: Unpublizierte Verbreitungskarten der Orchideen Graubündens und des Kantons Tessin. (Originale: Naturhist. u. Nationalpark-Museum Chur) (ca. 1940–1952).

Zeichenerklärung

Verbreitungskarten

Talflächen	Bergflächen	
●	▲	reichliches oder häufiges Vorkommen
○	△	spärliches oder seltenes Vorkommen
	H	Herbarangaben (s. 3.2. S. 18)
	L	Literaturangaben (s. 3.3. S. 18)

Durchsicht-Auflegekarten: Standortkomplexe
(Text zu den Durchsicht-Auflegekarten siehe Seite 27)

I—	spurenweise vorhanden oder schlecht ausgebildet
II=	gut ausgebildet und meist auch flächenmässig gut vertreten

Explication des signes

Cartes de distribution

Secteurs bas	Secteurs élevés	
●	▲	présence abondante ou fréquente
○	△	présence peu abondante ou rare
	H	informations d'herbier (voir 3.2, p. 39)
	L	informations bibliographiques (voir 3.3, p. 40)

Cartes transparentes: biotopes
(Texte pour les cartes transparentes à superposer voir page 49)

I—	rares ou mal développés
II=	bien développés et normalement en grandes surfaces

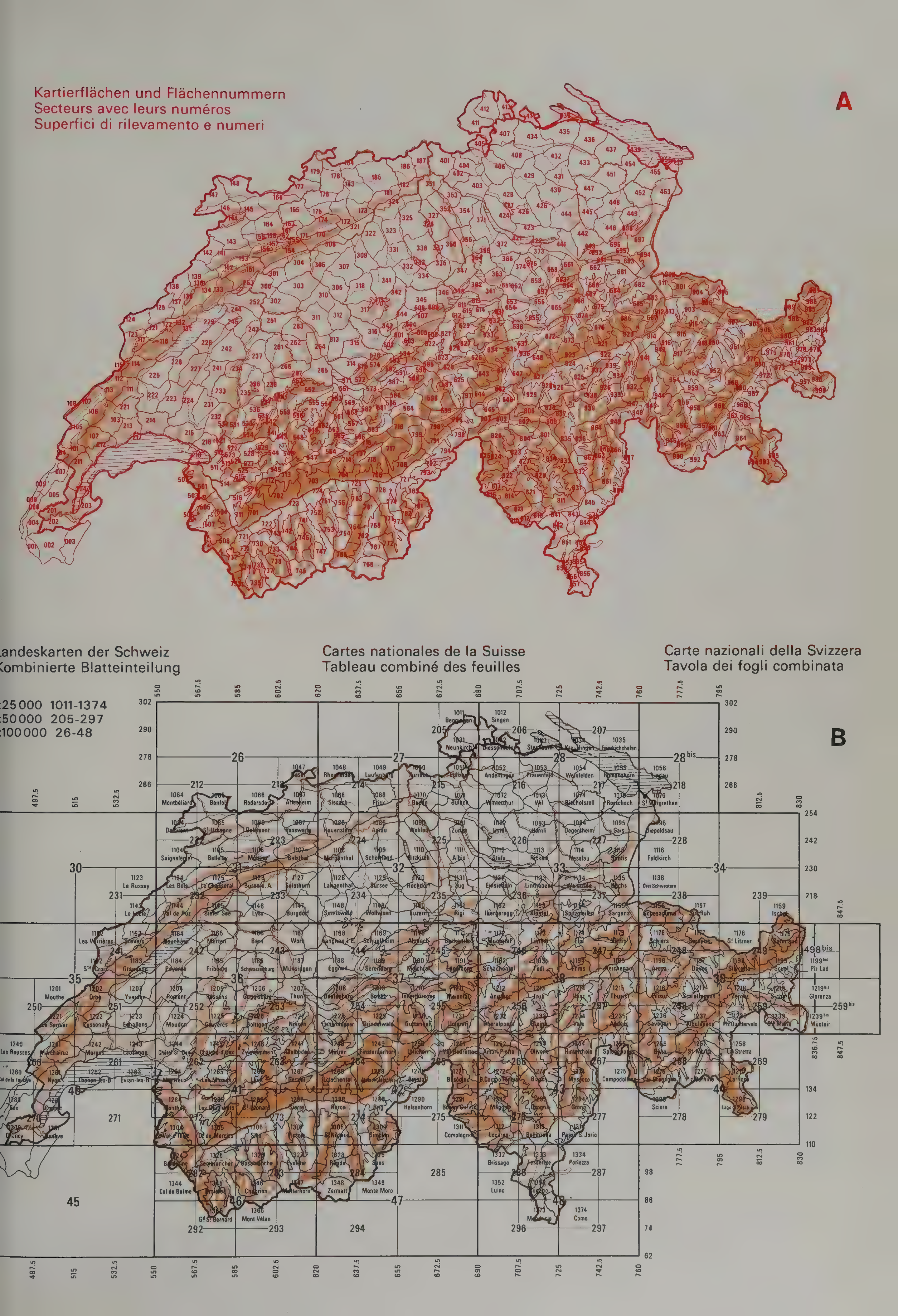
Spiegazione dei simboli usati

Carte della distribuzione

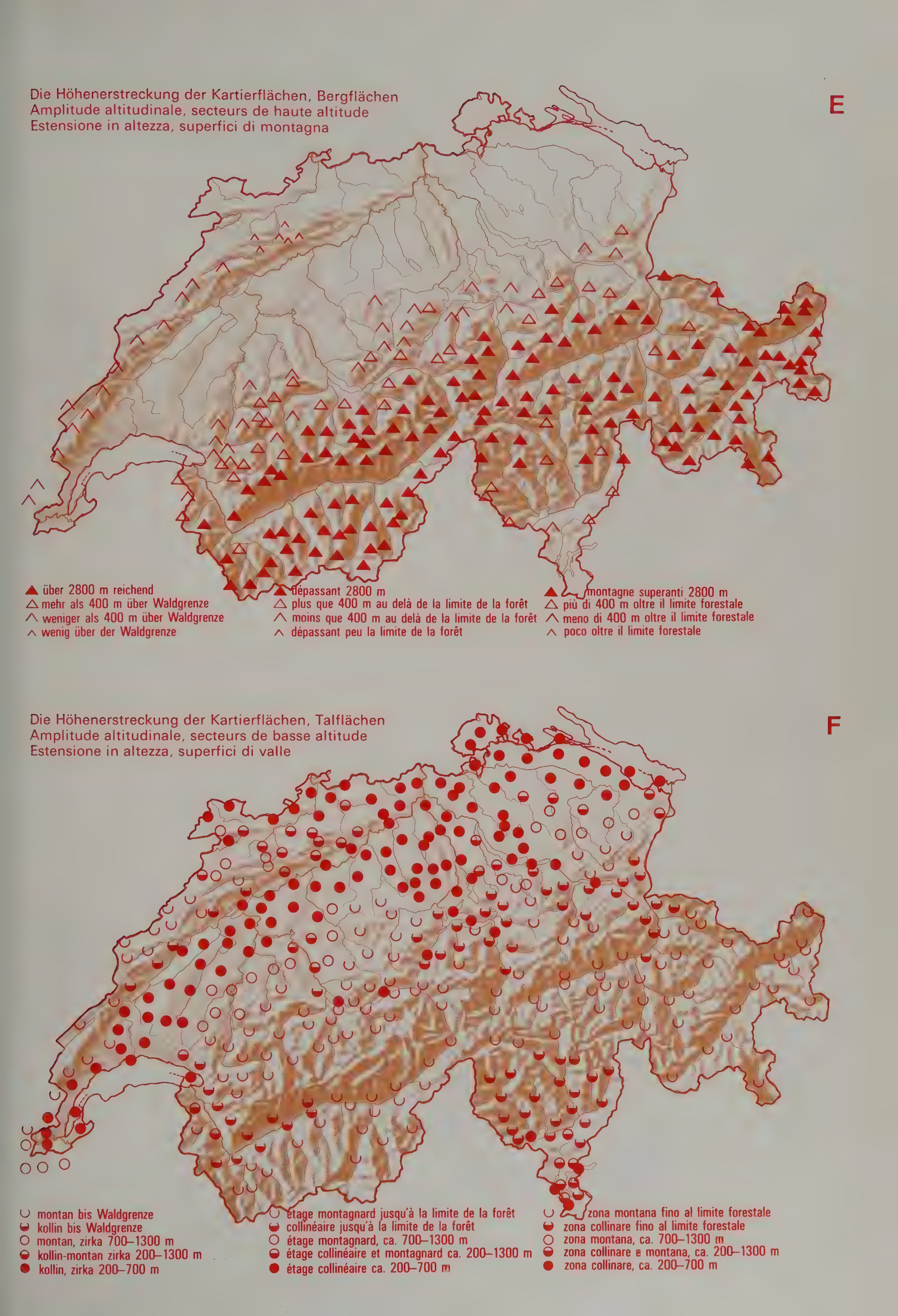
Superfici di valle	Superfici di montagna	
●	▲	presenza abbondante o frequente
○	△	presenza poco abbondante o rara
	H	informazioni d'erbario (vedi 3.2, p. 62)
	L	informazioni bibliografiche (vedi 3.3, p. 62)

Lucidi da sovrapporre: biotopi
(Testo per i lucidi da sovrapporre: vedi a pagina 72)

I—	rari o male sviluppati
II=	bene sviluppati o presenti in abbondanza


Kartierflächen und Flächennummern
Secteurs avec leurs numéros
Superfici di rilevamento e numeri
A
Landeskarten der Schweiz
Kombinierte Blatteinteilung
Cartes nationales de la Suisse
Tableau combiné des feuilles
Carte nazionali della Svizzera
Tavola dei fogli combinata
1:25 000 1011-1374
1:50 000 205-297
1:100 000 26-48
B


C
Flächeneinteilung des Atlas der Flora Europaea
Réseau de l'atlas de la Flora Europaea
Superfici dell'Atlante della Flora Europaea
7° östlich Greenwich
8°
9°
10°
47°
46°
LT
MT
NT
GM
LS
MS
NS
LR
MR
NR
D
Die Grenzen der Schweizer Kantone
Frontières cantonales suisses
Limiti dei cantoni svizzeri
Schaffh.
Thurgau
Zürich
Basel
Aargau
Appenzell
Jura
Solothurn
St.Gallen
Zug
Luzern
Schwyz
Glarus
Neuchâtel
Unterwalden
Bern
Uri
Graubünden
Grigioni
Freiburg
Fribourg
Vaud
Ticino
Wallis
Valais
Genève


Die Höhenerstreckung der Kartierflächen, Bergflächen
Amplitude altitudinale, secteurs de haute altitude
Estensione in altezza, superfici di montagna
E
über 2800 m reichend
mehr als 400 m über Waldgrenze
weniger als 400 m über Waldgrenze
wenig über der Waldgrenze
dépassant 2800 m
plus que 400 m au delà de la limite de la forêt
moins que 400 m au delà de la limite de la forêt
dépassant peu la limite de la forêt
montagne superanti 2800 m
più di 400 m oltre il limite forestale
meno di 400 m oltre il limite forestale
poco oltre il limite forestale
Die Höhenerstreckung der Kartierflächen, Talflächen
Amplitude altitudinale, secteurs de basse altitude
Estensione in altezza, superfici di valle
F
montan bis Waldgrenze
kollin bis Waldgrenze
montan, zirka 700–1300 m
kollin-montan zirka 200–1300 m
kollin, zirka 200–700 m
étage montagnard jusqu'à la limite de la forêt
collinéaire jusqu'à la limite de la forêt
étage montagnard, ca. 700–1300 m
étage collinéaire et montagnard ca. 200–1300 m
étage collinéaire ca. 200–700 m
zona montana fino al limite forestale
zona collinare fino al limite forestale
zona montana, ca. 700–1300 m
zona collinare e montana, ca. 200–1300 m
zona collinare, ca. 200–700 m

Fels und Geröll, kalkreich
Rochers et éboulis calcaires
Rocce e macereti calcarei

G

Fels und Geröll, kalkarm oder kalkfrei
Rochers et éboulis pauvres en carbonates ou sans carbonates
Rocce e macereti poveri o privi di carbonati

H

Laubwälder i. w. S.
Forêts de feuilles au sens large
Foreste di latifoglie in senso lato

I

Nadelwälder i. w. S.
Forêts de résineux au sens large
Foreste di aghiefoglie in senso lato

K

Zwergstrauchheide an und über der Waldgrenze
Lande d'arbrisseaux nains
Arbusteto nano

L

Auengehölze i. w. S., Auwald, Erlen- und Weidenbestände
Forêts riveraines au sens large
Boschi di golena in senso lato

M

Hochmoore
Tourbières, haut-marais
Paludi alte

N

Flachmoore i. w. S.
Bas-marais au sens large
Paludi basse in senso lato

O

Ungedüngte Naturrasen
Prairies naturelles non fumées
Prati naturali non concimati

P

Gedüngte Wiesen, Kulturwiesen
Prairies fumées et fauchées, prairies artificielles
Prati concimati e falciati, prati artificiali

Q


Gärten, Äcker, Ruderalplätze
Jardins, champs, terrains vagues
Giardini, campi, ambienti ruderali
R

Huperzia selago (L.) Bernh. ex Schrank & Mart.
Lycopodium selago L.

1

Lycopodiella inundata (L.) Holub
Lycopodium inundatum L.

2

Lycopodium annotinum L.

3

Lycopodium clavatum L.

4

Diphasium complanatum (L.) Rothm.
Lycopodium anceps Wallr.
L. complanatum L. em. A. Br.

5

Diphasium tristachyum (Pursh) Rothm.
Lycopodium chamaecyparissus A. Br.

6

Diphasium issleri (Rouy) Holub
Lycopodium issleri (Rouy) Domin

Diphasium alpinum (L.) Rothm.
Lycopodium alpinum L.

Selaginella selaginoides (L.) PB. ex Schrank & Mart. 9

Selaginella helvetica (L.) Spring 10

Isoëtes lacustris L.

11

Isoëtes echinospora Durieu

I. tenella Lém. ex Desv.
I. setacea auct.

12

Equisetum hyemale L.

13

Equisetum trachydon A. Br.
(E. hyemale x E. variegatum)

14

Equisetum ramosissimum Desf.

15

Equisetum variegatum Schleicher

16

Equisetum fluviatile L.
E. limosum L.

17

Equisetum palustre L.

18

Equisetum sylvaticum L.

19

Equisetum pratense Ehrh.

20

Equisetum arvense L.

L

L

Equisetum telmateia Ehrh.
E. maximum auct.

22

L

L

L

L

L

L

Ophioglossum vulgatum L.

23

Botrychium simplex E. Hitchc.

24

Botrychium lunaria (L.) Sw.

25

Botrychium matricariifolium A. Br.

26

Botrychium lanceolatum (S. G. Gmel.) Angstr.

27

Botrychium multifidum (S. G. Gmel.) Rupr.

28

Botrychium virginianum (L.) Sw.

29

Osmunda regalis L.

30

Cheilanthes marantae (L.) Domin
Notholaena marantae (L.) Desv.

31

Adiantum capillus-veneris L.

32

Pteris cretica L.

33

Cryptogramma crispa (L.) Br. ex Hook.

34

Anogramma leptophylla (L.) Lk.

H
H
H
H

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn

36

H
L
L
L
L
L
L

Thelypteris limbosperma (All.) H. P. Fuchs
Dryopteris limbosperma (All.) Becherer
Dryopteris montana O. Kuntze
Dryopteris oreopteris (Ehrh.) Maxon
Lastrea oreopteris (Ehrh.) Desv.

37

Thelypteris palustris Schott
Dryopteris thelypteris (L.) A. Gray
Lastrea thelypteris (L.) Bory

38

Thelypteris phegopteris (L.) Slosson
Dryopteris phegopteris (L.) C. Chr.
Lastrea phegopteris (L.) Bory

Asplenium trichomanes L.

Asplenium adulterinum Milde

Asplenium viride Huds.

42

Asplenium fontanum (L.) Bernh.

43

Asplenium foresiense Le Grand

44

Asplenium billotii F. W. Schultz
A. obovatum auct.

45

Asplenium adiantum-nigrum L.

46

Asplenium onopteris L.

47

Asplenium cuneifolium Viv.
A. serpentini Tausch

48

Asplenium septentrionale (L.) Hoffm.

49

Asplenium breynii Retz
(A. trichomanes x septentrionale)

50

Asplenium ruta-muraria L.

51

Ceterach officinarum DC.

52

Phyllitis scolopendrium (L.) Newm.

53

Athyrium filix-femina (L.) Roth.

54

Athyrium distentifolium Tausch ex Opiz
A. alpestre (Hoppe) Milde

Cystopteris fragilis (L.) Bernh.

56

Cystopteris regia (L.) Desv.
C. fragilis (L.) Bernh.
ssp. regia (L.) Bernoulli

57

Cystopteris dickieana R. Sim.

58

Cystoperis montana (Lam.) Desv.

Woodsia ilvensis (L.) R. Br.

60

Woodsia alpina (Bolton) S. F. Gray

61

Woodsia pulchella Bertol.
W. glabella auct.

62

Matteuccia struthiopteris (L.) Todaro
Struthiopteris germanica Willd.

Polystichum lonchitis (L.) Roth

Polystichum aculeatum (L.) Roth
P. lobatum (Hudson) Chevall.

Polystichum setiferum (Forsk.) Woynar

66

Polystichum braunii (Spenn.) Fée

67

Dryopteris filix-mas (L.) Schott

68

Dryopteris pseudomas (Wollast.) Holub & Pouzar
D. borreri (Newm.) Tavel

Dryopteris villarii (Bell.) Woynar

Dryopteris cristata (L.) A. Gray

71

Dryopteris carthusiana (Vill.) H. P. Fuchs
D. spinulosa Watt

72

Dryopteris austriaca (Jacq.) Woyn.ex Sch. & Th.
D. dilatata (Hoffm.) A. Gray s. str.

73

Dryopteris expansa (Presl.) Fras.-Jenk. & Jermy
D. assimilis S. Walker

74

75

Gymnocarpium dryopteris (L.) Newm.
Lastrea dryopteris (L.) Bory
Dryopteris disjuncta (Rupr.) Nort.
Dryopteris linnaeana C. Chr.

76

Gymnocarpium robertianum (Hoffm.) Newm.
Lastrea robertiana (Hoffm.) Newm.
Dryopteris robertiana (Hoffm.) C. Chr.

Blechnum spicant (L.) Roth

77

Polypodium australe Fée
P. serratum (Willd.) Kern.

78

Polypodium vulgare L. s. str.

79

Polypodium interjectum Shivas

80

Marsilea quadrifolia L.

81

H
H
H
H

Pilularia globulifera L.

82

H
H

Abies alba Mill.

83

Picea abies (L.) Karsten
P. excelsa (Lam.) Lk.

84

Larix decidua Mill.
L. europaea Lam.
(s. Bem.)

Pinus sylvestris L.

86

Pinus mugo Turra grex **arborea** Tubeuf.
P. montana Mill. p. p.
(s. Bem.)

87

Pinus mugo Turra grex **prostrata** Tubeuf.
P. montana Mill. p. p.
(s. Bem.)

88

Pinus cembra L.

89

Juniperus communis L. s. str.

90

Juniperus communis L.
ssp. **alpina** (Neilr.) Čelak.
J. nana Willd.

91

Juniperus sabina L.

92

Taxus baccata L.

93

Ephedra helvetica C. A. Mey.

94

Salix pentandra L.

95

Salix fragilis L.
(z. T. alba x fragilis)

96

Salix alba L.

97

Salix triandra L.

98

Salix reticulata L.

Salix herbacea L.

100

Salix retusa L. s. str.

Salix serpyllifolia Scop.
S. retusa ssp. serpyllifolia (Scop.) Arcang.

102

Salix breviserrata Flod.
S. myrsinites L. ssp. serrata Sch. & Th.

Salix glaucosericea Flod.
S. glauca auct.

104

Salix hegetschweileri Heer
S. phylicifolia auct.
(s. Bem.)

Salix nigricans Sm. s. l.
S. myrsinifolia Salisb.

106

107

Salix glabra Scop.

108

Salix appendiculata Vill.
S. grandifolia Ser.

Salix laggeri Wimm.
S. grandifolia ssp. albicans (Bonj.) Zahn
S. pubescens Schleicher
S. albicans Bonj.

109

Salix cinerea L.

110

Salix aurita L.

Salix caprea L.

Salix myrtilloides L.

113

Salix repens L. s. str.

114

Salix repens L.
ssp. **rosmarinifolia** (L.) Hartman f. incl.
Salix angustifolia Wulf.

Salix foetida Schleich. ex DC.
S. arbuscula ssp. foetida (Schleich.) Br.-Bl.

Salix waldsteiniana Willd.
S. arbuscula ssp. waldsteiniana (Willd.) Br.-Bl.

117

Salix hastata L.

118

119

Salix helvetica Vill.

120

Salix viminalis L.

Salix eleagnos Scop.
S. incana Schrank

121

Salix purpurea L.

122

Salix caesia Vill.

123

Salix daphnoides Vill.

124

Populus alba L.

125

Populus tremula L.

126

Populus nigra L.

Juglans regia L.

Betula pendula Roth

Betula pubescens Ehrh.
(s. Bem.)

Betula humilis Schrank

131

Betula nana L.

132

Alnus viridis (Chaix) DC.

Alnus glutinosa (L.) Gaertn.

134

Alnus incana (L.) Moench

135

Carpinus betulus L.

136

Ostrya carpinifolia Scop.

137

Corylus avellana L.

138

Fagus sylvatica L.

Castanea sativa Mill.

140

Quercus cerris Lam.

141

Quercus petraea (Matt.) Liebl.
Q. sessiliflora Salisb.

142

Quercus robur L.
Q. pedunculata Ehrh.

143

Quercus pubescens Willd.
Q. lanuginosa Thuill.
(s. Bem.)

144

Ulmus glabra Huds.
U. scabra Mill.

145

Ulmus minor Mill.
U. campestris auct.
U. carpinifolia Suckow.

146

Ulmus laevis Pall.
U. effusa Willd.
(s. Bem.)

147

Celtis australis L.

148

Ficus carica L.

149

Humulus lupulus L.

150

Cannabis sativa L.
(s. Bem.)

151

Urtica dioica L.

152

Urtica urens L.

153

Parietaria officinalis L.
P. erecta Mert. & Koch

154

Parietaria judaica L.
P. ramiflora Moench

155

Thesium alpinum L.

156

Thesium pyrenaicum Pourr.
T. pratense Ehrh.

157

L

Thesium rostratum Mert. & Koch

158

L

Thesium bavarum Schrank

159

Thesium linophyllon L.

160

Viscum album L. s. l.

Asarum europaeum L.

162

Aristolochia clematitis L.

163

Aristolochia rotunda L.

164

Polygonum aviculare L. s. l.

Polygonum minus Huds.

Polygonum mite Schrank

Polygonum hydropiper L.

Polygonum persicaria L.

169

Polygonum lapathifolium L. s. str.

170

Polygonum lapathifolium L.
ssp. **brittingeri** (Opiz) Soó

171

Polygonum amphibium L.

172

Polygonum bistorta L.

173

Polygonum viviparum L.

174

Polygonum alpinum All.

175

Polygonum polystachyum Wall. ex Meis.

176

Fallopia convolvulus (L.) A. Löve
Polygonum convolvulus L.

177

Fallopia dumetorum (L.) Holub
Polygonum dumetorum L.

178

Reynoutria japonica Houtt.
Polygonum cuspidatum Sieb. & Zucc.

179

Fagopyrum esculentum Moench
F. vulgare Nees
F. sagittatum Gilib.

180

Fagopyrum tataricum (L.) Gaertn.

181

Oxyria digyna (L.) Hill

182

Rumex acetosella L. agg.
(s. Bem.)

Rumex scutatus L.

Rumex nivalis Hegetschw.

185

Rumex alpestris Jacq.
R. arifolius All.

186

Rumex acetosa L.

187

Rumex thyrsiflorus Fingerh.

188

Rumex alpinus L.

Rumex aquaticus L.

190

Rumex hydrolapathum Huds.

191

Rumex patientia L. s. l.

192

Rumex crispus L.

193

Rumex conglomeratus Murray

194

195

Rumex sanguineus L.

196

Rumex pulcher L.

Rumex obtusifolius L.

Rumex maritimus L.

198

Polycnemum majus A. Br.

199

Polycnemum arvense L.

200

Chenopodium botrys L.

Chenopodium bonus-henricus L.

202

Chenopodium foliosum Asch. 203

Chenopodium capitatum (L.) Asch. 204

Chenopodium glaucum L.

205

Chenopodium rubrum L.

206

Chenopodium hybridum L.

207

Chenopodium polyspermum L.

208

Chenopodium vulvaria L.

209

Chenopodium urbicum L.

210

Chenopodium murale L.

Chenopodium ficifolium Sm.

Chenopodium opulifolium Schrad.

213

Chenopodium album L.

214

Chenopodium desiccatum Nelson

215

Chenopodium strictum Roth

216

Atriplex patula L.

217

Atriplex latifolia Wahlenb.
A. hastata auct. p. p.

218

Salsola kali L.

Amaranthus hybridus agg.
A. hybridus L. und
A. patulus Bertol.

Amaranthus retroflexus L.

221

Amaranthus albus L.

222

223

Amaranthus graecizans L.

224

Amaranthus deflexus L.

Amaranthus lividus L.

225

Phytolacca americana L.

226

227

Portulaca oleracea L.

228

Montia fontana L. s. l. incl.
Montia rivularis auct. et
Montia verna auct.

Arenaria grandiflora L.

229

Arenaria biflora L.

230

Arenaria ciliata L. s. str.
(s. Bem.)

231

Arenaria multicaulis L.
A. ciliata ssp. moehringioides J. Murr

232

Arenaria gothica auct. helv.

233

Arenaria serpyllifolia L. s. str.

234

Arenaria leptoclados (Rchb.) Guss.
A. serpyllifolia auct. p. p.

235

Arenaria marschlinsii Koch
A. serpyllifolia auct. p. p.

236

Moehringia trinervia (L.) Clairv.

Moehringia muscosa L.

238

Moehringia ciliata (Scop.) DT.

Minuartia viscosa (Schreb.) Sch. & Th.

240

Minuartia hybrida (Vill.) Schischkin
M. tenuifolia (L.) Hiern

241

Minuartia fastigiata (Sm.) Rchb.
M. fasciculata auct.

242

Minuartia mutabilis (Lapeyr.) Sch. & Th.
M. mucronata auct.
M. rostrata (Pers.) Rchb.

243

Minuartia recurva (All.) Sch. & Th.

244

Minuartia rupestris (Scop.) Sch. & Th.

Minuartia cherlerioides (Hoppe) Becherer
ssp. **rionii** (Gremli) Friedr.
M. herniarioides (Rion) Hess & Landolt

246

Minuartia verna (L.) Hiern s. l.

Minuartia stricta (Sw.) Hiern

Minuartia capillacea (All.) Graebn.

249

Minuartia laricifolia (L.) Sch. & Th.

250

Minuartia biflora (L.) Sch. & Th.

251

Minuartia sedoides (L.) Hiern

252

Bufonia paniculata Dubois

253

Stellaria nemorum L. s. str.

254

Stellaria nemorum L.
ssp. **glochidisperma** Murb.

Stellaria media (L.) Vill. s. str.

Stellaria neglecta Weihe

257

Stellaria pallida (Dum.) Piré
S. apetala auct.

258

Stellaria holostea L.

Stellaria uliginosa Murray
S. alsine Grimm ex Hoffm.

260

Stellaria palustris Retz.

261

Stellaria graminea L.

262

Stellaria longifolia Mühlenb. ex Willd.
S. diffusa Schlechtend.

263

Holosteum umbellatum L.

264

Cerastium cerastoides (L.) Britton
C. trigynum Vill.

Cerastium arvense L. s. str.

266

Cerastium arvense L. ssp. **strictum** (L.) Gaudin
C. strictum L. em. Haenke

267

Cerastium arvense L. ssp. **suffruticosum** (L.) Nyman
C. suffruticosum L.

268

Cerastium alpinum L.

Cerastium uniflorum Clairv.

270

Cerastium latifolium L.

271

Cerastium pedunculatum Gaudin

272

Cerastium carinthiacum Vest
ssp. **austroalpinum** (Kunz) Kunz

273

Cerastium holosteoides Fries em. Hyl.
C. caespitosum Gilib.

274

Cerastium fontanum Baumg.
C. caespitosum ssp. fontanum (Baumg.) Sch. & Th.

Cerastium brachypetalum Desp. ex Pers.

276

Cerastium tenoreanum Ser.

277

Cerastium glomeratum Thuill.

278

Cerastium semidecandrum L.

279

Cerastium pumilum Curt. incl.
Cerastium glutinosum Fries
(s. Bem.)

280

Moenchia mantica (L.) Bartl.

Myosoton aquaticum (L.) Moench
Stellaria aquatica (L.) Scop.
Malachium aquaticum (L.) Fries

282

Sagina nodosa (L.) Fenzl

283

Sagina glabra (Willd.) Fenzl

284

Sagina subulata (Sw.) K. Presl

285

Sagina saginoides (L.) Karsten

286

Sagina procumbens L.

287

Sagina apetala Ard. s. l.

288

Scleranthus perennis L.

289

Scleranthus annuus L. s. str.

290

Scleranthus polycarpos L.
S. annuus L. ssp. polycarpos (L.) Thell.

291

Scleranthus verticillatus Tausch
S. annuus ssp. collinus Horn. ex Opiz

292

Herniara alpina Chaix

293

Herniaria glabra L.

294

Herniaria hirsuta L.

295

Polycarpon tetraphyllum (L.) L.

296

Spergula arvensis L.

Spergularia segetalis (L.) G. Don f.
Delia segetalis (L.) Dum.

Spergularia rubra (L.) J. & K. Presl

299

Telephium imperati L.

300

Lychnis coronaria (L.) Desr.

301

Lychnis flos-jovis (L.) Desr.

302

Lychnis flos-cuculi L.

303

Lychnis viscaria L.
Viscaria vulgaris Bernh.

304

Lychnis alpina L.
Viscaria alpina (L.) G. Don. f.

305

Agrostemma githago L.

306

Silene nutans L. s. str.

Silene insubrica Gaudin
S. livida auct.
S. nutans L. p. p.

308

Silene otites (L.) Wibel

Silene vulgaris (Moench) Garcke s. str.
S. inflata Sm.
S. cucubalus Wibel

Silene vulgaris (Moench) Garcke
ssp. **glareosa** (Jord.) Marsd.-Jon. & Turrill
S. willdenowii auct. p. p.
S. alpina auct. p. p.

311

Silene vallesia L.

312

Silene saxifraga L.

313

Silene acaulis (L.) Jacq.

314

Silene exscapa All.

Silene rupestris L.

316

Silene pusilla W. & K.
Heliosperma quadridentatum auct.
Heliosperma quadrifidum auct.

317

Silene armeria L.

318

Silene noctiflora L.
Melandrium noctiflorum (L.) Fries

319

Silene alba (Mill.) E. H. L. Krause
Melandrium album (Mill.) Garcke

320

Silene dioica (L.) Clairv.
Melandrium rubrum (Weigel) Garcke
Melandrium diurnum (Sibth.) Fries
Melandrium dioicum (L.) Simonkai

321

Silene dichotoma Ehrh.

322

Silene gallica L.

323

Silene conica L.

324

Cucubalus baccifer L.

325

Gypsophila repens L.

326

Gypsophila muralis L.

327

Saponaria lutea L.

328

Saponaria ocymoides L.

329

Saponaria officinalis L.

330

Vaccaria hispanica (Mill.) Rauschert
V. pyramidata Med.

331

Petrorhagia saxifraga (L.) Lk.
Tunica saxifraga (L.) Scop.

332

Petrorhagia prolifera (L.) Ball & Heyw.
Tunica prolifera (L.) Scop.

Dianthus seguieri Vill.

334

Dianthus monspessulanus L.
D. hyssopifolius auct.

L L

Dianthus glacialis Haenke

336

L L L L L L L

Dianthus gratianopolitanus Vill.

337

Dianthus sylvestris Wulf. s. str.

338

Dianthus superbus L.

339

Dianthus deltoides L.

340

Dianthus armeria L. s. str.

341

Dianthus carthusianorum L. s. l.

342

Nymphaea alba L. 343

Nuphar lutea (L.) Sm. 344

Nuphar pumila (Timm) DC.

345

Ceratophyllium submersum L.

346

Ceratophyllum demersum L.

347

Helleborus foetidus L.

348

Helleborus viridis L. s. l.

349

Helleborus niger L.

350

Eranthis hyemalis (L.) Salisb.

351

Callianthemum coriandrifolium Rchb.
C. rutifolium C. A. Meyer

352

Nigella arvensis L.

353

Trollius europaeus L.

354

Isopyrum thalictroides L.

Actaea spicata L.

356

Caltha palustris L.

357

Aconitum vulparia Rchb. s. str. incl.
Aconitum ranunculifolium Rchb.
A. lamarckii Rchb.
A. lycoctonum auct. p. p.
(s. Bem.)

358

Aconitum penninum (Ser.) Gáyer
A. vulparia Rchb. p. p.
A. lycoctonum auct. p. p.

359

Aconitum platanifolium Degen ex Gáyer
A. vulparia Rchb. p. p.
A. lycoctonum auct. p. p.

360

Aconitum anthora L.

361

Aconitum variegatum L. ssp. **variegatum** incl.
Aconitum rostratum Bernh.
(s. Bem.)

362

Aconitum paniculatum Lam.

363

Aconitum napellus L. s. l.
A. compactum (Rchb.) Gáyer p.p.

364

Delphinium elatum L.

Consolida ajacis (L.) Schur
Delphinium ajacis L.

366

Consolida regalis S. F. Gray
Delphinium consolida L.

367

L L L L L L L L L L L L L L L L L L L L L L L L L L L L L L L L L L L L L L

Anemone nemorosa L.

368

L L L L L L

Anemone ranunculoides L.

369

Anemone narcissiflora L.

370

Anemone sylvestris L.

Anemone baldensis L.

372

Hepatica nobilis Schreb.
Anemone hepatica L.

373

Pulsatilla alpina (L.) Delarbre
Anemone alpina (L.) Lam.

374

Pulsatilla apiifolia (Scop.) Schult.
P. sulphurea auct.
Anemone alpina ssp. sulphurea (L.)

Pulsatilla vernalis (L.) Mill.
Anemone vernalis L.

376

Pulsatilla montana (Hoppe) Rchb.
Anemone montana Hoppe

377

Pulsatilla vulgaris Mill.
Anemone pulsatilla L.

378

Pulsatilla halleri (All.) Willd.
Anemone halleri All.

379

Clematis vitalba L.

380

Clematis recta L.

381

Clematis alpina (L.) Mill.

382

Adonis vernalis L.

383

Adonis annua L. emen. Hudson
A. autumnalis L.

384

Adonis flammea Jacq.

385

Adonis aestivalis L.

386

Ranunculus nemorosus DC. s. str.
R. breyninus auct.

387

Ranunculus polyanthemophyllus W. Koch & Hess

388

Ranunculus serpens Schrank
R. radicescens Jord.

389

Ranunculus repens L.

390

Ranunculus lanuginosus L.

391

Ranunculus acris L. s. str.

392

Ranunculus acris L.
ssp. **friesianus** (Jord.) Rouy & Fouc.
R. friesianus Jordan
(s. Bem.)

393

Ranunculus carinthiacus Hoppe
R. montanus Willd. agg. p. p.

394

Ranunculus montanus Willd. s. str.

Ranunculus grenierianus Jord.
R. montanus Willd. agg. p. p.

Ranunculus oreophilus MB.
R. montanus Willd. agg. p. p.

397

H
H
H
L
L
L

Ranunculus bulbosus L.

398

L
L
L

Ranunculus sardous Cr.
ssp. **subdichotomicus** Gerbault

Ranunculus arvensis L.

400

Ranunculus auricomus L. s. l.
(s. Bem.)

401

Ranunculus pygmaeus Wahlenb.

402

Ranunculus sceleratus L.

403

Ranunculus ficaria L. s. l.

404

Ranunculus thora L.

Ranunculus alpestris L.

406

Ranunculus aconitifolius L. s. str. 407

Ranunculus platanifolius L. 408
R. aconitifolius ssp. platanifolius (L.) Rikli

Ranunculus seguieri Vill.

409

Ranunculus glacialis L.

410

Ranunculus flammula L. s. str.

411

Ranunculus reptans L.

412

Ranunculus lingua L.

413

Ranunculus pyrenaeus L.

414

Ranunculus gramineus L.

415

Ranunculus parnassifolius L.

416

Ranunculus aquatilis L. incl.
Ranunculus radians (Revel) Desm.

417

Ranunculus trichophyllus Chaix s. str.
R. flaccidus Pers.

418

Ranunculus trichophyllus Chaix
ssp. **lutulentus** (Perr. & Song.) Gremli
R. confervoides Fries

Ranunculus rionii Lagger

Ranunculus circinatus Sibth.

421

Ranunculus fluitans Lam.

422

Myosurus minimus L.

423

Aquilegia vulgaris L.

424

Aquilegia atrata Koch

425

Aquilegia einseleana F. W. Schultz

426

Aquilegia alpina L.

427

Thalictrum aquilegiifolium L.

428

Thalictrum alpinum L.

Thalictrum foetidum L.

430

Thalictrum minus L.

431

Thalictrum simplex L. s. l.

432

Thalictrum morisonii C. C. Gmelin incl.
Thalictrum exaltatum Gaudin

433

Thalictrum flavum L.

434

Paeonia officinalis L. 435

Berberis vulgaris L. 436

Papaver rhoeas L. 437

Papaver dubium L. s. str. 438

Papaver lecoquii Lamotte

439

Papaver argemone L.

440

Papaver hybridum L.

441

Papaver croceum Ledeb.
P. nudicaule auct.

442

Papaver rhaeticum Ler. ex Gremli
P. alpinum ssp. rhaeticum (Ler. ex Gremli) Nyman

443

Papaver sendtneri Kern. ex Hayek
P. alpinum ssp. sendtneri (Kern. ex Hayek) Sch. & K.

444

Papaver occidentale (Markgr.) Hess & Land.
P. alpinum ssp. tatricum Nyarady var. occid.

Glaucium flavum Cr.

446

Glaucium corniculatum (L.) Rudolph

447

Chelidonium majus L.

448

Corydalis lutea (L.) DC.

Corydalis cava (L.) Schweigg. & Koerte

450

Corydalis intermedia (L.) Mérat
C. fabacea (Retz.) Pers.

451

Corydalis solida (L.) Clairv.

452

Fumaria capreolata L.

453

Fumaria officinalis L.

454

Fumaria schleicheri Soy.-Will.

Fumaria vaillantii Loisel.

456

Sisymbrium supinum L.

457

Sisymbrium strictissimum L.

458

459

Sisymbrium irio L.

460

Sisymbrium loeselii L.

Sisymbrium austriacum Jacq. s. str.

Sisymbrium altissimum L.

462

Sisymbrium orientale L.

463

Sisymbrium officinale (L.) Scop.

464

Murbeckiella pinnatifida (Lam.) Rothm.
Sisymbrium pinnatifidum (Lam.) DC.

Descurainia sophia (L.) Webb ex Prantl
Sisymbrium sophia L.

Huguëninia tanacetifolia (L.) Rchb.
Sisymbrium tanacetifolium L.

Alliaria petiolata (MB.) Cavara & Grande
A. officinalis Andrz. ex. MB.

Arabidopsis thaliana (L.) Heynh.

469

Myagrum perfoliatum L.

470

Isatis tinctoria L. 471

Bunias erucago L. 472

Bunias orientalis L.

473

Erysimum rhaeticum (Schleich. ex Hornem.) DC.
E. helveticum auct.

474

Erysimum humile Pers.
E. ochroleucum DC.

475

Erysimum hieraciifolium L.

476

Erysimum virgatum Roth

477

Erysimum repandum L.

478

Erysimum cheiranthoides L.

479

Erysimum cheiri (L.) Cr.
Cheiranthus cheiri L.

480

Hesperis matronalis L.

481

Matthiola fruticulosa (L.) Maire
ssp. **valesiaca** (J. Gay ex Boiss.) P. W. Ball
Matthiola valesiaca J. Gay ex Boiss.

482

Barbarea vulgaris R. Br.

483

Barbarea verna (Mill.) Asch.

484

Barbarea intermedia Boreau

485

Rorippa amhibia (L.) Bess.

486

Rorippa sylvestris (L.) Bess.

487

Rorippa islandica (Oed. ex Murray) Borb. incl.
Rorippa palustris (L.) Bess. em. Jons.

488

Rorippa pyrenaica (Lam.) Rchb.
R. stylosa (Pers.) Mansf. & Rothm.

Nasturtium officinale R. Br.

Nasturtium microphyllum (Boenn.) Rchb.

491

Dentaria bulbifera L.
Cardamine bulbifera (L.) Crantz

492

Dentaria heptaphylla Vill.
Cardamine heptaphylla (Vill.) O. E. Schultz
Dentaria pinnata Lam.

493

Dentaria pentaphyllos L.
D. digitata Lam.
Cardamine pentaphyllos (L.) Crantz

494

Dentaria polyphylla W. & K.
Cardamine kitabelii Becherer
C. polyphylla O. E. Schultz

495

Cardamine trifolia L.

496

Cardamine asarifolia L.

497

Cardamine amara L.

498

Cardamine matthioli Moretti
(s. Bem.)

499

Cardamine pratensis L. s. str. incl.
Cardamine nemorosa Lej. incl.
Cardamine udicola Jord.
(s. Bem.)

500

Cardamine rivularis Schur

Cardamine palustris Wimm. & Grab.) Peterm.

502

Cardamine resedifolia L.

503

Cardamine alpina Willd.

504

Cardamine impatiens L.

Cardamine flexuosa With.

506

Cardamine hirsuta L.

Cardaminopsis arenosa (L.) Hayek
Arabis arenosa (L.) Scop.
excl. ssp. borbasii (Zap.) Pawl.

Cardaminopsis borbasii (Zap.) Hess & Landolt
Arabis arenosa (L.) Scop. ssp. borbasii (Zap.) Pawl.

509

L
L
L

Cardaminopsis halleri (L.) Hayek
Arabis halleri L.

510

L
L
L
L
L

Arabis glabra (L.) Bernh.
Turritis glabra L.

Arabis brassica (Leers.) Rauschert
A. brassiciformis Wallr.
A. pauciflora Garcke

Arabis nemorensis (Hoffm.) Koch
A. hirsuta (L.) Scop. ssp. gerardii (Bess.) Hartman f.
A. planisiliqua (Pers.) Rchb.
(s. Bem.)

513

Arabis sagittata (Bertol.) DC.

514

Arabis hirsuta (L.) Scop.

515

Arabis ciliata Clairv.
A. corymbiflora Vest

516

Arabis serpyllifolia Vill.

517

Arabis muricola Jord.
A. muralis Bertol.

518

Arabis turrita L.

519

Arabis auriculata Lam.
A. recta Vill.

520

Arabis nova Vill.

521

Arabis coerulea All.

522

Arabis pumila Jacq.

Arabis soyeri Reut. & Huet
ssp. **subsericea** (Gren.) Breistr.
A. bellidifolia Jacq. p. p.
A. jacquinii Beck

Arabis alpina L.

525

Lunaria rediviva L.

526

Lunaria annua L.

527

Alyssoides utriculatum (L.) Med.

528

Alyssum alpestre L.

Alyssum alyssoides (L.) L.
A. calycinum L.

530

Alyssum montanum L.

531

Berteroa incana (L.) DC.

532

Clypeola jonthlaspi L.

Draba aizoides L.

534

Draba hoppeana Rchb.

535

Draba ladina Br.-Bl.

536

Draba siliquosa MB.
D. carinthiaca Hoppe

537

Draba dubia Suter

538

Draba tomentosa Clairv.

539

Draba fladnizensis Wulf.

540

Draba incana L.
D. bernensis Moritzi

541

Draba stylaris J. Gay ex Koch

542

Draba muralis L.

Draba nemorosa L.

Erophila verna (L.) Chevall.
(incl. weitere Kleinarten)

545

Petrocallis pyrenaica (L.) R. Br.

546

Cochlearia officinalis L.

Cochlearia pyrenaica DC.
C. off. ssp. alpina (Bab.) Hook. f.

548

Kernera saxatilis (L.) Rchb.

549

Camelina sativa (L.) Cr. s. str.

550

Camelina sativa (L.) Cr.
ssp. **pilosa** (DC.) Zinger

551

Camelina microcarpa Andrz. ex DC.

552

Camelina alyssum (Mill.) Thell.

553

Neslia paniculata (L.) Desv. s. str.

554

Capsella bursa-pastoris (L.) Med.

555

Capsella rubella Reut.

556

Hutchinsia alpina (L.) R. Br. incl.
Hutchinsia brevicaulis Hoppe
H. alpina (L.) R. Br. ssp. brevicaulis (Hoppe) Arcang.

557
558

Hymenolobus pauciflorus (Koch) Sch. & Th.
Capsella pauciflora Koch

559

Hornungia petraea (L.) Rchb.
Hutchinsia petraea (L.) R. Br.

560

Thlaspi arvense L.

561

Thlaspi perfoliatum L.

562

Thlaspi brachypetalum Jord.
T. alpestre L.
ssp. brachypetalum (Jord.) Dur. & Pitt.

563

Thlaspi caerulescens J. & K. Presl
T. sylvestre Jord.
T. alpestre auct. non L.

564

Thlaspi virens Jord.

565

Thlaspi montanum L.

566

Thlaspi alpinum Cr. s. s. tr.

567

Thlaspi rotundifolium (L.) Gaudin s. str.

Thlaspi rotundifolium (L.) Gaudin
ssp. **corymbosum** (Gaudin) Gremli

569

Aethionema saxatile (L.) R. Br.

570

Iberis saxatilis L.

571

Iberis amara L.

572

Iberis pinnata L.

573

Biscutella laevigata L.

574

L

L

L

L

L

L

L

Biscutella cichoriifolia Loisel.

575

L

L

Lepidium campestre (L.) R. Br.

576

Lepidium virginicum L.

577

Lepidium densiflorum Schrad.

578

Lepidium neglectum Thell.

579

Lepidium ruderale L.

580

Lepidium perfoliatum L.

581

Lepidium latifolium L.

582

Lepidium graminifolium L.

583

Lepidium sativum L.

584

Cardaria draba (L.) Desv.
Lepidium draba L.

585

Coronopus squamatus (Forsk.) Asch.
C. procumbens Gilib.

586

Coronopus didymus (L.) Sm.

587

Conringia orientalis (L.) Dum.

588

Diplotaxis tenuifolia (L.) DC.

589

Diplotaxis muralis (L.) DC.

590

Sinapis arvensis L.

591

Sinapis alba L.

592

Eruca sativa Mill.

593

Erucastrum nasturtiifolium (Poir.) O. E. Schulz

594

Erucastrum gallicum (Willd.) O. E. Schulz

595

Rhynchosinapis cheiranthos (Vill.) Dandy
Brassicella erucastrum O. E. Schulz

Hirschfeldia incana (L.) Lagr.-Foss.

Rapistrum perenne (L.) All.

598

Rapistrum rugosum (L.) All.

599

Calepina irregularis (Asso) Thell.

600

Raphanus sativus L.

601

Raphanus raphanistrum L.

602

Reseda luteola L.

603

Reseda phyteuma L.

604

Reseda lutea L.

605

Aldrovanda vesiculosa L.

606

Drosera rotundifolia L.

607

Drosera anglica Huds.

Drosera obovata Mert. & Koch
(= D. anglica x rotundifolia)

Drosera intermedia Hayne

610

Sempervivum wulfenii Hoppe ex Mert. & Koch

611

Sempervivum grandiflorum Haw.

612

Sempervivum arachnoideum L. s. l.

613

Sempervivum montanum L. s. str.

614

Sempervivum tectorum L. s. str. incl.
Sempervivum alpinum Grisebach & Schenk

615

Sedum telephium L.
S. purpurascens Koch
S. purpureum (L.) Schult.

616

Sedum vulgaris (Haw.) Lk.
S. telephium ssp. fabaria (Koch) Kirschl.

617

Sedum maximum (L.) Hoffm.
S. telephium L.
ssp. maximum (Hoffm.) Rouy & Cam.

618

Sedum anacampseros L.

619

Sedum spurium MB.

620

Sedum montanum Song. & Perr.
S. ochroleucum Chaix
ssp. montanum (Song. & Perr.) D. A. Webb
(s. Bem.)

621

Sedum rupestre L. s. str.

622

Sedum acre L.

623

Sedum sexangulare L. em. Grimm
S. mite Gilib.

624

Sedum alpestre Vill.

625

Sedum album L.

626

Sedum dasyphyllum L.

627

Sedum villosum L.

Sedum cepaea L.

629

Sedum atratum L.

630

Sedum annuum L.

631

Sedum rubens L.
Crassula rubens L.

632

Sedum hispanicum L.

633

Rhodiola rosea L.
Sedum rosea (L.) Scop.

634

Saxifraga stellaris L.

635

Saxifraga cuneifolia L.

636

Saxifraga rotundifolia L.

637

Saxifraga aspera L. s. str.

638

Saxifraga bryoides L.
S. aspera L. ssp. bryoides (L.) Gaud.

639

Saxifraga hirculus L.

640

Saxifraga tridactylites L.

641

Saxifraga adscendens L.

642

Saxifraga aizoides L.

643

Saxifraga androsacea L.

644

Saxifraga seguieri Spreng.

645

Saxifraga aphylla Sternb.

646

Saxifraga muscoides All.

647

Saxifraga moschata Wulf.

648

Saxifraga exarata Vill.

649

Saxifraga bulbifera L.

650

Saxifraga granulata L.

651

Saxifraga cernua L.

Saxifraga oppositifolia L.

653

Saxifraga retusa Gouan s. l.

654

Saxifraga biflora All. s. str.

655

Saxifraga biflora All.
ssp. **macropetala** (Kern. ex Engl.) Rouy & Camus

656

Saxifraga diapensioides Bell.

657

Saxifraga caesia L.

658

Saxifraga cotyledon L.

659

Saxifraga paniculata Mill.
S. aizoon Jacq.

660

Saxifraga mutata L.

661

Chrysosplenium alternifolium L.

662

Chrysosplenium oppositifolium L.

663

Parnassia palustris L.

664

Ribes petraeum Wulf.

665

Ribes uva-crispa L. em. Lam.

666

Ribes alpinum L.

667

Aruncus dioicus (Walter) Fernald
A. sylvester Kostel.

668

Filipendula vulgaris Moench
F. hexapetala Gilib.

669

Filipendula ulmaria (L.) Maxim.

670

Rubus saxatilis L.

671

Rubus idaeus L.

672

Rubus fruticosus agg.
(s. Bem.)

673

Rubus caesius L.

674

Rosa arvensis Huds.

675

Rosa pimpinellifolia L.
R. spinosissima auct.

676

Rosa majalis J. Herrm.
R. cinnamomea auct.

677

Rosa glauca Pourr. non al.
R. rubrifolia Vill.

678

Rosa pendulina L.

679

Rosa gallica L.

680

Rosa stylosa Desv.

681

Rosa jundzillii Bess.

682

Rosa montana Chaix

683

Rosa canina L. s. l.

Rosa chavini Rapin

685

Rosa vosagiaca Desp.

686

Rosa coriifolia Fries s. l.

687

Rosa obtusifolia Desv.

688

Rosa corymbifera Borkh.
R. dumetorum Thuill.

689

Rosa abietina Gren. ex Christ

690

Rosa tomentosa Sm.

691

Rosa sherardii Davies
R. tomentosa ssp. omissa (Déségl.) Rouy

692

Rosa villosa L.
R. villosa ssp. pomifera (J. Herrm.) Crép.
R. pomifera Herrm.

693

Rosa mollis Sm.

694

Rosa rubiginosa L.
R. eglanteria L.

695

Rosa elliptica Tausch

Rosa agrestis Savi
R. sepium Thuill.

Rosa micrantha Borr. ex Sm.

698

Agrimonia eupatoria L.

699

Agrimonia procera Wallr.
A. odorata auct.

700

Sanguisorba officinalis L.

701

Sanguisorba minor Scop. s. str.

Sanguisorba minor Scop. s. str.

Sanguisorba minor Scop.
ssp. **polygama** (W. & Kit.) Cout.
S. muricata Gremli

703

Dryas octopetala L.

704

Geum reptans L.

Sieversia reptans (L.) R. Brown

705

Geum montanum L.
Sieversia montana (L.) R. Brown

706

Geum rivale L.

707

Geum urbanum L. 708

Potentilla palustris (L.) Scop. 709
Comarum palustre L.

Potentilla anserina L.

Potentilla rupestris L.

711

Potentilla multifida L.

712

Potentilla nivea L.

713

Potentilla argentea L.

714

Potentilla assurgens Vill.
P. canescens Bess.

715

Potentilla alpicola De la Soie ex Fauc.

716

Potentilla praecox F. W. Schultz

717

Potentilla supina L.

718

Potentilla norvegica L.

719

Potentilla intermedia L.

720

Potentilla recta L.

721

Potentilla grandiflora L.

722

Potentilla thuringiaca Bernh. ex Link
P. parviflora Gaudin ex Murith

723

Potentilla brauneana Hoppe
P. dubia (Cr.) Zimmet.

Potentilla frigida Vill.

Potentilla crantzii (Cr.) Beck ex Fritsch

726

Potentilla aurea L.

727

Potentilla heptaphylla L.

Potentilla neumanniana Rchb.
P. verna auct.

Potentilla arenaria Borkh.
(s. Bem.)

730

Potentilla pusilla Host
P. puberula Krašan

731

Potentilla cinerea Chaix

732

Potentilla erecta (L.) Räuschel
P. tormentilla Neck.

733

Potentilla reptans L.

734

Potentilla caulescens L.

735

Potentilla grammopetala Moretti

736

Potentilla alba L.

737

Potentilla sterilis (L.) Garcke
(s. Bem.)

738

Potentilla micrantha Ramond ex DC.

739

Sibbaldia procumbens L.

740

Fragaria vesca L.

741

Fragaria moschata Duchesne

Fragaria viridis Duchesne
F. collina Ehrh.

Duchesnea indica (Andrews) Focke
Fragaria indica Andrews

744

Alchemilla pentaphyllea L.

745

Alchemilla alpina agg.
A. alpina L. emend. Buser
und weitere Kleinarten

746

Alchemilla conjuncta agg.
A. conjuncta Bab., A. hoppeana (Rchb.) DT.
und weitere Kleinarten

747

Alchemilla splendens agg.
A. splendens Christ ex Favrat
und weitere Kleinarten

748

Alchemilla hybrida agg.
A. hybrida L. em. Miller
und weitere Kleinarten

749

Alchemilla vulgaris agg.
A. xanthochlora Rothm.
A. vulgaris auct.
A. pratensis (F. W. Schmidt) Camus
und weitere Kleinarten

750

Alchemilla glabra agg.
A. glabra Neygenf.
A. alpestris (F. W. Schmidt) Camus

751

Alchemilla coriacea agg.
A. coriacea Buser
und weitere Kleinarten

752

Alchemilla fissa agg.
A. fissa Günth. & Schumm.
und weitere Kleinarten

753

Aphanes arvensis L.
Alchemilla arvensis (L.) Scop.

754

Aphanes microcarpa (Boiss. & Reut.) Rothm.
Alchemilla microcarpa Boiss. & Reut.

755

Pyrus pyraster Burgsd.
P. communis agg. p. p.

756

L

Pyrus nivalis Jacq.

757

L L L L L

Malus sylvestris Mill.
Pyrus malus L.

758

L L

Sorbus domestica L.

759

L L L L

Sorbus aucuparia L. s. l.

Sorbus torminalis (L.) Cr.

Sorbus chamaemespilus (L.) Cr.

L L L L L L L L L L

Sorbus aria (L.) Cr.

L L L L

Sorbus mougeotii Soy.-Will. & Godr.

764

Amelanchier ovalis Med.

765

Cotoneaster integerrimus Med.

Cotoneaster tomentosus Lindl.

Mespilus germanica L.

768

Crataegus laevigata (Poir.) DC.
C. oxyacantha auct.

769

Crataegus monogyna Jacq.

770

Prunus persica (L.) Batsch

771

Prunus amygdalus Batsch

772

Prunus armeniaca L.

773

Prunus spinosa L.

774

Prunus domestica L. s. str.

775

Prunus domestica L.
ssp. **insititia** (L.) C. K. Schneider
P. insititia L.

776

Prunus avium L.

777

Prunus cerasus L.
(s. Bem.)

778

Prunus mahaleb L.

779

Prunus padus L. s. l.

780

Laburnum anagyroides Med.

781

Laburnum alpinum (Mill.) Bercht. & Presl

782

Lembotropis nigricans (L.) Griseb.
Cytisus nigricans L.

783

Cytisus emeriflorus Rchb.

784

Cytisus decumbens (Durande) Spach

785

Cytisus scoparius (L.) Lk.
Sarothamnus scoparius (L.) Wimm. ex Koch

786

Chamaecytisus hirsutus (L.) Lk.
Cytisus hirsutus L.

787

Chamaecytisus supinus (L.) Lk.
Cytisus supinus L.

788

Genista tinctoria L.

789

Genista pilosa L.

790

Genista germanica L.

791

Genista radiata (L.) Scop.
Cytisus radiatus (L.) Mert. & Koch

792

Chamaespartium sagittale (L.) P. Gibbs
Cytisus sagittalis (L.) Koch

793

Ulex europaeus L.

794

L
L
L
L

Robinia pseudacacia L.

795

L

Colutea arborescens L.

796

Astragalus cicer L.

797

Astragalus frigidus (L.) A. Gray
Phaca frigida L.

798

Astragalus penduliflorus Lam.
Phaca alpina auct.

799

Astragalus alpinus L.

800

Astragalus depressus L.

801

Astragalus australis (L.) Lam.

802

Astragalus glycyphyllos L.

803

Astragalus exscapus L.

804

Astragalus sempervirens Lam.

805

Astragalus onobrychis L.

806

Astragalus leontinus Wulf.

807

Astragalus monspessulanus L.

808

Oxytropis lapponica (Wahlenb.) J. Gay

809

Oxytropis jacquinii Bunge
O. montana (L.) DC. p. p.

810

Oxytropis helvetica Scheele
O. gaudinii Bunge

811

Oxytropis pyrenaica Godr. & Gren.
O. generosa Brügger
O. huteri Rchb. f.

812

Oxytropis campestris (L.) DC. s. l.

813

Oxytropis halleri Bunge ex Koch
ssp. **appresso-sericea** (Shuttl.) Becherer

814

Oxytropis halleri Bunge ex Koch
ssp. **villoso-sericea** (Shuttl.) Becherer

815

Oxytropis pilosa (L.) DC.

816

Oxytropis fetida (Vill.) DC.

817

Vicia orobus DC.

818

L

Vicia pisiformis L.

819

L
L
L
L
L

Vicia cracca L. s. str.

820

Vicia incana Gouan
V. cracca ssp. gerardii Gaudin

821

Vicia tenuifolia Roth
V. cracca ssp. tenuifolia (Roth) Gaudin

822

Vicia sylvatica L.

823

Vicia onobrychioides L.

824

Vicia dumetorum L.

825

Vicia villosa Roth s. str.

826

Vicia villosa Roth ssp. **varia** (Host) Corb.
V. dasycarpa Ten.

827

Vicia ervilia (L.) Willd.

828

Vicia hirsuta (L.) F. Gray

829

Vicia tenuissima (MB.) Sch. & Th.

830

Vicia tetrasperma (L.) Schreb. s. str.

831

Vicia sepium L.

832

Vicia pannonica Cr. s. l.

833

Vicia angustifolia L. incl.
Vicia segetalis Thuill.

834

Vicia sativa L. s. str.
V. sativa L. ssp. obovata (Ser.) Gaudin

835

Vicia lathyroides L.

836

Vicia lutea L.

837

Vicia hybrida L. 838

Vicia narbonensis L. 839

Vicia faba L.

840

Lathyrus vernus (L.) Bernh. s. str.

841

Lathyrus vernus (L.) Bernh.
ssp. **flaccidus** (Ser.) Arc.
L. gracilis (Gaudin) Ducomm.

842

Lathyrus venetus (Mill.) Wohlf.

843

Lathyrus niger (L.) Bernh.

844

Lathyrus laevigatus (W. & K.) Gren.
ssp. **occidentalis** (Fisch. & Mey.) Breistr.
L. occidentalis (Fisch. & Mey.) Fritsch
L. luteus (L.) Peterm.

845

Lathyrus bauhinii Genty
L. filiformis auct. p. p.

846

Lathyrus linifolius (Reichard) Bässl.
L. montanus Bernh.

847

Lathyrus pratensis L.

848

Lathyrus palustris L.

849

Lathyrus tuberosus L.

850

Lathyrus sylvestris L.

851

Lathyrus latifolius L.

852

Lathyrus heterophyllus L.

853

Lathyrus sphaericus Retz.

854

Lathyrus cicera L.

855

Lathyrus hirsutus L.

856

Lathyrus nissolia L.

857

Lathyrus aphaca L.

Ononis rotundifolia L.

859

Ononis natrix L.

860

Ononis pusilla L.

861

Ononis spinosa L. s. str.

862

Ononis repens. L.
ssp. **procurrens** (Wallr.) Asch. & Gr.

863

Melilotus altissima Thuill.

864

Melilotus alba Med.

865

Melilotus officinalis (L.) Pall.

866

Melilotus indica (L.) All.

867

Melilotus sulcata Desf.

868

Trigonella monspeliaca L.

869

Medicago lupulina L.

870

Medicago sativa L.

871

Medicago falcata L.

872

Medicago nigra (L.) Krock.
M. hispida Gaertn.

873

Medicago arabica (L.) Huds.

874

Medicago minima (L.) Bartal.

875

Trifolium alpinum L.

876

Trifolium montanum L.

877

Trifolium repens L.

878

Trifolium pallescens Schreb.

879

Trifolium thalii Vill.

880

Trifolium hybridum L. s. str.

881

Trifolium hybridum L.
ssp. **elegans** (Savi) A. & G.

882

Trifolium fragiferum L.

883

Trifolium resupinatum L.

884

Trifolium badium Schreb.

885

Trifolium spadiceum L.

886

Trifolium patens Schreb.

887

Trifolium aureum Pollich
T. strepens Cr.
T. agrarium auct.

888

Trifolium campestre Schreb.
T. procumbens auct.

889

Trifolium dubium Sibth. 890

Trifolium striatum L. 891

Trifolium arvense L. 892

Trifolium saxatile All. 893

Trifolium scabrum L. 894

Trifolium incarnatum L. 895

Trifolium pratense L. s. str.

Trifolium pratense L. ssp. **nivale** Arc.

897

Trifolium medium L.

Trifolium alpestre L.

Trifolium rubens L.

Trifolium ochroleucon Huds.

Trifolium alexandrinum L. 902

Dorycnium germanicum (Gremli) Rikli 903

Dorycnium herbaceum Vill.

904

Lotus tenuis W. & K. ex Willd.
L. corniculatus auct. p. p.

905

Lotus corniculatus L. s. str.

906

Lotus delortii Timb.-Lagr. incl.
Lotus pilosus Jord.
L. valdepilosus Schur
L. corniculatus auct. p. p.

907

Lotus alpinus (Ser.) Ramond sens. Zert.
L. corniculatus auct. p. p.

908

Lotus uliginosus Schkuhr

909

Tetragonolobus maritimus (L.) Roth
T. siliquosus L.

910

Anthyllis montana L.

911

Anthyllis vulneraria L. s. str.
(s. Bem.)

912

Anthyllis polyphylla (DC.) Kit.
A. macrocephala Wenderoth
A. vulneraria auct. p. p.

913

Anthyllis cherleri Brügger
A. vulneraria auct. p. p.
(A. carpatica Pant. p. p.?)

914

Anthyllis vulgaris (Koch) Kerner
A. vulneraria auct. p. p.

915

Anthyllis alpestris (Kit.) Hegetschw.
A. vulneraria auct. p. p.

916

Ornithopus perpusillus L.

917

Coronilla emerus L.

918

Coronilla vaginalis Lam.

919

Coronilla minima L.

920

L

Coronilla coronata L.

921

L
L
L
L
L

Coronilla varia L.

922

Hippocrepis comosa L.

923

Hedysarum hedysaroides (L.) Sch. & Th.

924

Onobrychis montana DC.

925

Onobrychis arenaria (Kit. ex Schult.) DC.

926

Onobrychis viciifolia Scop.
O. viciifolia Scop. ssp. sativa (Lam.) Thell.

927

Oxalis corniculata L.

928

Oxalis fontana Bunge
O. stricta L. sec. Eiten

929

Oxalis acetosella L.

930

Geranium sanguineum L.

931

Geranium pratense L.

932

Geranium sylvaticum L.

933

Geranium rivulare Vill.

934

Geranium nodosum L.

935

Geranium phaeum L. s. str

Geranium phaeum L.
ssp. **lividum** (L'Hér.) Hayek

Geranium palustre L.

938

Geranium divaricatum Ehrh.

939

Geranium bohemicum L.

940

Geranium sibiricum L.

941

Geranium pyrenaicum Burm. f.

942

Geranium rotundifolium L.

943

Geranium molle L.

944

Geranium pusillum Burm. f.

945

Geranium columbinum L.

946

Geranium dissectum L.

947

Geranium lucidum L. 948

Geranium robertianum L. 949

Geranium purpureum Vill.

950

L

Erodium cicutarium (L.) L'Hérit. s. str.

951

Erodium cicutarium (L.) L'Hérit.
ssp. **bipinnatum** Tourlet

952

Erodium moschatum (L.) L'Hérit.

953

Linum narbonense L.

954

Linum perenne L.
ssp. **alpinum** (Jacq.) Ockend.
L. alpinum Jacq.

955

Linum austriacum L. s. str.

956

Linum tenuifolium L.

957

Linum catharticum L. s. l.

958

Mercurialis annua L.

959

Mercurialis perennis L.

960

Mercurialis ovata Sternb. & Hoppe

961

Euphorbia nutans Lag.

962

Euphorbia humifusa Willd.

963

Euphorbia maculata L.

964

Euphorbia palustris L.

965

Euphorbia dulcis L.

966

Euphorbia verrucosa L. em. L.

967

Euphorbia stricta L.

968

Euphorbia carniolica Jacq.

969

Euphorbia platyphyllos L.

970

Euphorbia helioscopia L.

971

Euphorbia lathyris L.

972

Euphorbia exigua L.

973

Euphorbia falcata L.

974

Euphorbia peplus L.

975

Euphorbia segetalis L.

976

Euphorbia seguieriana Neck.

977

Euphorbia cyparissias L.

978

Euphorbia virgata W. & K.

979

Euphorbia amygdaloides L.

980

Ruta graveolens L.

981

Dictamnus albus L.

982

Ailanthus altissima (Mill.) Swingle
A. glandulosa Desf.

983

Polygala chamaebuxus L. 984

Polygala pedemontana Perr. & Verl. 985

Polygala comosa Schkuhr s. str.

986

Polygala vulgaris L. s. str.

987

Polygala vulgaris L.
ssp. **oxyptera** (Rchb.) Lange

988

Polygala alpestris Rchb.

989

Polygala serpyllifolia Hose

990

Polygala calcarea F. W. Schultz

991

Polygala amarella Cr.

992

Polygala alpina (Poir.) Steud.

993

Cotinus coggygria Scop.

994

L
L
L
L

Acer platanoides L.

995

L
L
L

Acer campestre L.

996

Acer pseudoplatanus L.

997

Acer opalus Mill.

998

Impatiens noli-tangere L.

999

Impatiens parviflora DC. 1000

Impatiens glandulifera Royle 1001

I. roylei Walp.

Impatiens balfourii Hook. f.
I. mathildae Chiov.

1002

Ilex aquifolium L.

1003

Euonymus europaea L.
Evonymus europaea L.

1004

Euonymus latifolia (L.) Mill.
Evonymus latifolia (L.) Mill.

1005

Staphylea pinnata L.

1006

Buxus sempervirens L.
(s. Bem.)

1007

Rhamnus saxatilis Jacq.

1008

Rhamnus catharticus L.

1009

Rhamnus alpinus L.

1010

L L L L L L L L L

Rhamnus pumilus Turra

1011

L L L L L L L L L L L L L L L

Frangula alnus Mill.
Rhamnus frangula L.

1012

L

Vitis vinifera L. s. l.

1013

L

Vitis labrusca L.

1014

Tilia platyphyllos Scop.
T. grandifolia Ehrh.

1015

Tilia cordata Mill.
T. parvifolia Ehrh.

1016

Malva alcea L.

1017

Malva moschata Wallr.

1018

Malva sylvestris L.

1019

Malva neglecta Wallr.

1020

Althaea hirsuta L.

1021

Daphne mezereum L.

1022

Daphne laureola L.

1023

Daphne alpina L. 1024

Daphne cneorum L. 1025

Daphne striata Tratt.

1026

Thymelaea passerina (L.) Coss. & Germ.

1027

Hippophaë rhamnoides L. 1028

Hypericum androsaemum L. 1029

Hypericum coris L.

1030

Hypericum hirsutum L.

1031

Hypericum pulchrum L.

1032

Hypericum montanum L.

1033

Hypericum richeri Vill.

1034

Hypericum humifusum L.

1035

Hypericum tetrapterum Fries
H. acutum Moench

1036

Hypericum maculatum Cr. s. str.

1037

Hypericum dubium Leers
H. erosum (Schinz) O. Schwarz
H. obtusiusculum Tourl.
H. maculatum auct. p. p.

1038

Hypericum perforatum L.

1039

Hypericum desetangsii Lamotte
H. maculatum auct. p. p.

1040

Viola odorata L.

1041

Viola suavis MB.
V. wolfiana W. Becker

1042

Viola alba Bess.

1043

Viola hirta L.

1044

Viola collina Bess.

1045

Viola thomasiana Perr. & Song.

1046

Viola pyrenaica Ramond ex DC.

1047

Viola mirabilis L.

1048

Viola rupestris F. W. Schmidt

1049

Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau
V. sylvestris Lam. p. p.
V. sylvatica Fries p. p.

1050

Viola riviniana Rchb.

1051

Viola canina L. s. str.

1052

Viola canina L. ssp. **montana** (L.) Hartman
V. montana L.

1053

Viola persicifolia Schreb.
V. stagnina Kit. ex Schult.

1054

Viola pumila Chaix

1055

Viola elatior Fries

1056

Viola palustris L.

1057

Viola pinnata L.

1058

Viola biflora L.

1059

Viola cenisia L.

1060

Viola calcarata L.

1061

Viola lutea Huds. s. str.

1062

Viola tricolor L. s. str. incl.
ssp. **subalpina** Gaudin

1063

Viola arvensis Murray
V. tricolor L. ssp. arvensis (Murray) Gaudin

1064

Viola kitaibeliana Schult.
V. tricolor L. ssp. minima Gaudin

1065

Cistus salviifolius L.

1066

Helianthemum nummularium (L.) Miller s. str.

1067

Helianthemum tomentosum (Scop.) S. F. Gray
H. nummularium auct. p. p.

1068

Helianthemum ovatum (Viv.) Dunal
H. nummularium auct. p. p.

1069

Helianthemum grandiflorum (Scop.) DC.
ssp. **grandiflorum**
H. nummularium auct. p. p.

1070

Helianthemum apenninum (L.) Mill.

1071

Helianthemum salicifolium (L.) Mill.

1072

Helianthemum alpestre (Jacq.) DC.

1073

Helianthemum canum (L.) Baumg.

1074

Fumana procumbens Gren. & Godr.
F. vulgaris Spach

1075

Fumana ericoides (Cav.) Gandoger

1076

Myricaria germanica (L.) Desv.

1077

Elatine alsinastrum L.

1078

Elatine hydropiper L.

1079

Elatine hexandra (Lapierre) DC.

1080

Bryonia alba L.

1081

Bryonia dioica Jacq.

1082

Opuntia vulgaris Mill.
O. humifusa Rafin. (incl.
O. rafinesquei Engelm.)

1083

Lythrum salicaria L. 1084

Lythrum hyssopifolia L. 1085

Peplis portula L.

1086

H
H
H
H
H
H
H
H
H
H
H
L
L
L
H
H
L
H
H
L
H
H
H
H
H
H
H
L
H
H
H
H
L

Trapa natans L.

1087

Circaea lutetiana L.

1088

Circaea intermedia Ehrh.
(C. alpina x lutetiana)

1089

Circaea alpina L.

1090

Oenothera biennis L.

1091

Ludwigia palustris (L.) Elliott

1092

Epilobium angustifolium L.

1093

Epilobium dodonaei Vill.
E. rosmarinifolium Haenke

1094

Epilobium fleischeri Hochst.

1095

Epilobium hirsutum L. 1096

Epilobium parviflorum Schreb. 1097

Epilobium duriaei J. Gray ex Godr. 1098

Epilobium montanum L. 1099

Epilobium collinum C. G. Gmelin 1100

Epilobium lanceolatum Seb. & Mauri 1101

Epilobium alpestre (Jacq.) Krock.

1102

Epilobium tetragonum L. s. str.
E. adnatum Griseb.

1103

Epilobium tetragonum L.
ssp. **lamyi** (F. W. Schultz) Nyman
E. lamyi F. W. Schultz

1104

Epilobium obscurum Schreb.

1105

Epilobium roseum Schreb.

1106

Epilobium palustre L.

1107

Epilobium nutans F. W. Schmidt

1108

Epilobium anagallidifolium Lam.
E. alpinum auct.

1109

Epilobium alsinifolium Vill. 1110

Myriophyllum verticillatum L. 1111

Myriophyllum spicatum L.

1112

Myriophyllum alternifolium DC.

1113

Hippuris vulgaris L.

1114

Cornus mas L.

1115

Cornus sanguinea L. 1116

Hedera helix L. 1117

Hydrocotyle vulgaris L.

1118

Sanicula europaea L.

1119

Astrantia major L.

1120

Astrantia minor L.

1121

Eryngium alpinum L. 1122

Eryngium campestre L. 1123

Chaerophyllum hirsutum L. s. str.
C. cicutaria Vill.

1124

L
L
L
L
L
L
L
L

Chaerophyllum elegans Gaudin
C. hirsutum auct. p. p.

1125

Chaerophyllum villarsii Koch
C. hirsutum auct. p. p.

1126

Chaerophyllum aureum L.

1127

Chaerophyllum temulum L.

1128

Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.
Chaerophyllum sylvestre L.

1129

Anthriscus nitida (Wahlenb.) Hazsl.
Chaerophyllum nitidum Wahlenb.

1130

Anthriscus cerefolium (L.) Hoffm.
Chaerophyllum cerefolium Crantz

1131

Anthriscus caucalis MB.

1132

Scandix pecten-veneris L.

1133

Myrrhis odorata (L.) Scop.

1134

Molopospermum peloponnesiacum (L.) Koch

1135

Bifora radians MB. 1136

Bunium bulbocastanum L. 1137

Pimpinella major (L.) Huds.

1138

Pimpinella nigra Mill.

1139

Pimpinella saxifraga L. 1140

Aegopodium podagraria L. 1141

Sium latifolium L.

1142

Berula erecta (Huds.) Coville
Sium erectum Huds.

1143

Seseli libanotis (L.) Koch s. str.

1144

L
L
L
L
L
L
L
L
L
L
L
L

Seseli montanum L.

1145

Seseli annuum L. 1146

Oenanthe fistulosa L. 1147

Oenanthe peucedanifolia Pollich

1148

Oenanthe lachenalii C. C. Gmel.

1149

Oenanthe aquatica (L.) Poir.

1150

Aethusa cynapium L.

1151

Athamanta cretensis L.

1152

Foeniculum vulgare Mill.

1153

Silaum silaus (L.) Sch. & Th.

1154

Trochiscanthes nodiflorus (All.) Koch

1155

Meum athamanticum Jacq. 1156

Conium maculatum L. 1157

Pleurospermum austriacum (L.) Hoffm.

1158

Bupleurum rotundifolium L.

1159

Bupleurum longifolium L.

1160

Bupleurum stellatum L.

1161

Bupleurum ranunculoides L.

1162

Bupleurum falcatum L.

1163

Trinia glauca (L.) Dum.

1164

Apium nodiflorum (L.) Lag.

1165

Apium repens (Jacq.) Lag.

1166

Sison amomum L.

1167

Cicuta virosa L. 1168

Ammi majus L. 1169

Ptychotis saxifraga (L.) Loret & Barr.

1170

Falcaria vulgaris Bernh.

1171

Carum carvi L.

1172

Cnidium silaifolium (Jacq.) Simk.

1173

Selinum carvifolia (L.) L. 1174

Ligusticum mutellinoides (Cr.) Vill. 1175
L. simplex (L.) All.

Ligusticum mutellina (L.) Cr.

1176

Ligusticum lucidum Mill.
ssp. **seguieri** (Jacq.) Leute

1177

Angelica sylvestris L.

1178

Peucedanum carvifolia Vill.

1179

Peucedanum venetum (Spreng.) Koch

1180

L L L L L L L L L

Peucedanum austriacum (Jacq.) Koch s. str.

1181

L L L L L L L

Peucedanum rablense (Wulf.) Koch
P. austriacum (Jacq.) Koch
var. raiblense (Wulf.) Rchb.

1182

Peucedanum oreoselinum (L.) Moench

1183

Peucedanum palustre (L.) Moench

1184

Peucedanum cervaria (L.) Lapeyr.

1185

Peucedanum ostruthium (L.) Moench

1186

Peucedanum verticillare (L.) Mert. & Koch
P. altissimum (Mill.) Thell.
Angelica verticillaris L.

1187

Pastinaca sativa L. s. str.

1188

Heracleum austriacum L.

1189

Heracleum sphondylium L.
ssp. **alpinum** (L.) Bonn. & Lay.
H. sphondylium L.
ssp. juranum (Genty) Thell.

1190

Heracleum sphondylium L.
ssp. **pollinianum** (Bertol.) Neumay.
(ssp. pyrenaicum (Lam.) Bonn.
var. pollinianum (Bertol.) Thell.)

1191

Heracleum sphondylium L.
ssp. **elegans** (Cr.) Schübl. & Mart.
H. sphondylium L.
ssp. montanum (Schleich.) Briq.

1192

Heracleum sphondyllium L. s. str.

1193

Laserpitium siler L. 1194

Laserpitium latifolium L. 1195

Laserpitium krapfii Cr.
ssp. **gaudinii** (Moretti) Thell.

1196

Laserpitium halleri Cr.

1197

Laserpitium prutenicum L.

1198

Torilis nodosa (L.) Gaertn.

1199

Torilis arvensis (Huds.) Lk. s. str.

1200

Torilis japonica (Houtt.) DC.
T. anthriscus (L.) Gmelin

1201

Caucalis platycarpos L.
C. lappula Grande

1202

Turgenia latifolia (L.) Hoffm.
Caucalis latifolia L.

1203

Orlaya grandiflora (L.) Hoffm. 1204

Daucus carota L. 1205

Pyrola minor L.

1206

Pyrola media Sw.

1207

Pyrola chlorantha Sw. 1208

Pyrola rotundifolia L. 1209

Orthilia secunda (L.) House
Pyrola secunda L.

1210

Moneses uniflora (L.) A. Gray
Pyrola uniflora L.

1211

Chimaphila umbellata (L.) Barton 1212

Monotropa hypopitys L. s. str. 1213

Monotropa hypophegea Wallr.
M. hypopitys L. var. glabra Roth

1214

Erica tetralix L.

1215

Erica vagans L.

1216

Erica herbacea L.
E. carnea L.

1217

Calluna vulgaris (L.) Hull

1218

Rhododendron ferrugineum L.

1219

Rhododendron hirsutum L. 1220

Loiseleuria procumbens (L.) Desv. 1221
Azalea procumbens L.

Arctostaphylos uva-ursi (L.) Spreng.

1222

Arctostaphylos alpina (L.) Spreng.

1223

Andromeda polifolia L. 1224

Vaccinium oxycoccus L. 1225
Oxycoccus palustris Pers.
Oxycoccus quadripetalus Gilib.

Vaccinium microcarpum (Turcz. ex Rupr.) Schmalh. 1226
Oxycoccus microcarpus Turcz.

Vaccinium vitis-idaea L. 1227

Vaccinium uliginosum L. s. l.

1228

Vaccinium myrtillus L.

1229

Empetrum nigrum L. s. str. 1230

Empetrum hermaphroditum Hagerup 1231
E. nigrum L. ssp. hermaphroditum (Hager.) Böcher

6.4
Index der Gattungen
Index des Genres
Indice dei Generi

Nummer der Karte
Numéro de la Carte
Numero della Carta

